VARIADOR DE VELOCIDAD PARA MOTORES ASINCRONOS DE CORRIENTE ALTERNA

VAT3FDv, ATC

200-220VAC 1.0/1.2 a 31.8/37.4kVA
380-460VAC 1.7/2.5 a 41.5/50.5kVA

MANUAL DE USUARIO

OBSERVACIONES

1. Lea atentamente este manual antes de utilizar el VAT3FDv. Después guárdelo cuidadosamente para su uso posterior.
2. Asegúrese de que este manual llega a manos del usuario final.
3. La utilización de este variador debe realizarse en conformidad con las normas nacionales del país donde se instale. En todos los países de la CE debe cumplirse con la directiva EMC (89/336/EEC). En este caso, utilizar el “Manual de aplicación para la EMC” (PCST-3038S), siguiendo las recomendaciones de instalación y cableado.
4. El contenido de este manual es susceptible de evolución o de modificación. Su contenido no puede tener un aspecto contractual.

Indice

Capítulo 1 Inspección e Instalación 1-1
1-1 Inspección y Almacenamiento 1-1
1-2 Interpretación del Código del variador y opciones 1-1
1-3 Instalación 1-1

Capítulo 2 Cableado 2-1
2-1 Cableado y Condiciones de instalación 2-1
2-2 Cableado Señal de Control 2-3

Capítulo 3 Operaciones de Test y Ajuste 3-1
3-1 Secuencia de Operación de Test 3-1
3-2 Ajuste de Datos antes de la Operación 3-1
3-3 Operación de Test con el Panel de Operación 3-2

Capítulo 4 Panel de Operación 4-1
4-1 Detalles del Panel de Operación 4-1
4-2 Modos y Parámetros 4-3
4-3 Selección de Modos 4-3
4-4 Lectura Parámetros del Modo Monitor 4-4
4-5 Ajuste de Parámetros de Bloques A y B 4-5
4-6 Lectura del Historial de Fallos 4-7

Capítulo 5 Entradas/Salidas de Control 5-1
5-1 Descripción de los Terminales de Entrada/Salida 5-1
5-2 Circuitos de Entradas y Salidas de Control 5-3
5-3 Terminales programables de Entradas y Salidas 5-4

Capítulo 6 Funciones de Control y Ajuste de Parámetros 6-1
6-1 Parámetros de Monitorización 6-1
6-2 Parámetros de Bloque A 6-3
6-3 Parámetros de Bloque B 6-5

Capítulo 7 Opciones 7-1
7-1 Opciones principales 7-1
7-2 EMC (Conformidad Electromagnética) 7-3
7-3 Reactancias de línea AC 7-6

Capítulo 8 Mantenimiento e Inspección 8-1
8-1 Protecciones 8-1
8-2 Funcionamiento anormal del VAT3FDv 8-2

Apéndice 1 Descripción de Tipos y Características A-1
2 Dimensiones Externas A-4
3 Códigos de Fallo y Mensajes A-5

Prólogo

Por favor lea este manual antes de la puesta en marcha y guárdelo para su uso posterior.
Asegúrese que este manual llega a manos del usuario final.

ATENCIÓN

LEA ESTE MANUAL ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA DEL VAT3FDv.

ESTE VARIADOR CONTIENE PARTES CON ELEVADAS TENSIONES, QUE PUEDEN SER MUY PELIGROSAS PARA LAS PERSONAS. EXTREME LA PRECAUCIÓN DURANTE SU INSTALACIÓN.
EL MANTENIMIENTO DEBE SER REALIZADO POR TÉCNICOS CUALIFICADOS, QUE DEBERÁN DESCONECTAR TODAS LAS FUENTES DE TENSIÓN, ANTES DE MANIPULAR EL VAT3FDv.

- **EXISTE PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA SI NO SE TIENEN EN CUENTA LOS SIGUIENTES PUNTOS**
  - NO DESMONTAR LA TAPA EXTERIOR MIENTRAS EL VARIADOR ESTA ALIMENTADO DE RED
  - NO MANIPULAR LA UNIDAD MIENTRAS ESTE ENCENDIDO EL LED DE CARGA, LOS CONDENSADORES SIGUEN CARGADOS Y PUEDEN SER MUY PELIGROSOS, ESPERE POR LO MENOS 10 MINUTOS.
  - EL VARIADOR DEBE ESTAR SIEMPRE CONECTADO A TIERRA, CUMPLIENDO LAS LEYES DEL PAÍS DONDE SE INSTALE.

- **EL VARIADOR PUEDE SUFRIR DAÑOS IRREPARABLES, SI NO SE TIENEN EN CUENTA LOS SIGUIENTES PUNTOS:**
  - CUMPLIR LAS ESPECIFICACIONES DEL VARIADOR.
  - CONECTAR DE MANERA ADECUADA LOS CABLES DE LOS TERMINALES DE ENTRADA/SALIDA.
  - MANTENER LIMPIOS LOS TERMINALES DE ENTRADA/SALIDA DEL VARIADOR Y PROPORCIONAR UNA VENTILACIÓN ADECUADA.

- **EL RUIDO ELÉCTRICO EXTERNO PUEDE AFECTAR AL FUNCIONAMIENTO DEL VAT3FDv, ADOPTE LAS MEDIDAS ADECUADAS DE INSTALACIÓN Y CABLEADO**

ATENCIÓN

La utilización de este variador debe realizarse en conformidad con las normas nacionales del país donde se instale. En todos los países de la CE debe cumplirse con la directiva EMC (89/336/EEC). En este caso, utilizar el "Manual de aplicación para la EMC" (PCST-3038S), siguiendo las recomendaciones de instalación y cableado

Capítulo 1 Inspección e Instalación

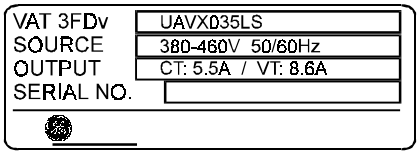
1-1 Inspección y Almacenamiento

1) Desembalar la unidad y comprobar que las especificaciones de la etiqueta de identificación se corresponden con las pedidas.
2) Comprobar que el variador no ha sufrido ningún daño durante el transporte.
3) Si el variador no va a ser utilizado de manera inmediata después de su compra, sitúelo en un lugar protegido de la humedad y de vibraciones.
4) Inspeccione el variador al utilizarlo después de un largo periodo almacenado.

1-2 Interpretación del Código del variador y opciones

ATENCIÓN

CT(Par Constante)**:** Rango de corriente en aplicaciones estándares



VT(Par Variable)**:** Rango de corriente sólo para Bombas y Ventiladores

CT/VT: Este parámetro debe ser el primero en ser ajustado (ver pág. 6-5).

Usando la anterior etiqueta como ejemplo, el equipo queda identificado como sigue:

VAT 3FDv UAV X 035 L S

Tensión de Entrada y Capacidad
Ver Apéndice

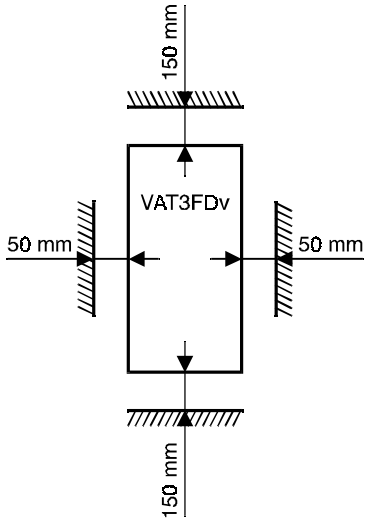
Opciones Módulo de Potencia
- G : Protección a Tierra
- L : Protección a Tierra y Frenado Dinámico

Circuitos Auxiliares
- S: Sin opciones
- R: E/S Auxiliares (UADOPTR)
- A: Interfaces Analógica (UADOPTA)
- P: Entrada Paralelo (UADOPTP)
- M: Com. Serie RS232-485 (UADOPTM)
- D: DeviceNet field Bus (UADOPTD)
- T: “Trace back” (UADOPTT)

1-3 Instalación

Respete siempre las siguientes especificaciones:

1) Instale el variador verticalmente.
2) Asegúrese que la temperatura ambiente del lugar se encuentra entre -10 y 50ºC
3) Evite la instalación del variador en:
   - Lugares expuestos a la luz directa del sol.
   - Lugares con neblina aceitosa, polvo o polvo textil, o sujetos a viento salino.
   - Lugares con gas corrosivo, explosivo o con altos niveles de humedad.
   - Lugares cerca de fuentes de vibraciones.
   - Lugares cerca de fuentes de calor.
   - Lugares próximos a materiales inflamables.
4) Asegúrese que deja espacio suficiente para la ventilación. (Ver Fig.)



Capítulo 2 Cableado

2-1 Cableado y condiciones de instalación

PELIGRO
• Desconectar la alimentación antes de manipular la unidad. • El variador debe estar siempre conectado a tierra. • El conexionado y mantenimiento debe realizarse por personal cualificado. • Instalar un interruptor automático MCCB de capacidad adecuada a la potencia de la unidad. *Existe peligro de descarga eléctrica si no se tienen en cuenta estas indicaciones.*

ATENCIÓN
• No conectar la alimentación de potencia a los terminales de salida (U,V,W) • Verificar que la tensión y potencia de la unidad son las correctas. • Apretar correctamente y mantener limpios los terminales de entrada/salida. *El variador puede sufrir daños si no se tienen en cuenta estas indicaciones.*

ATENCIÓN
Cuando se use este variador en cualquier país de la Comunidad Europea, es necesario el cumplimiento con la directiva de EMC (89/386/EEC). En este caso, revisar la sección 7-2, utilizar el “Manual de aplicación para la EMC” (PCST-3088E), y seguir las recomendaciones de instalación y cableado.

1) Utilizar una sección de conductor superior a la mostrada en la tabla 2.1.
En la tabla 2.2 se muestra el rango del tamaño de los cables y el par de apriete.

Tabla 2.1

Tipo	N010 N015 N025 N035 X015 X025 X035 X055	N055 X080 X110	N080 X150	N110 X200 X250	N150 X300	N200 X400	N250 N300
Cable[mm^2]	4		6,3	8.0	16	25	35

Tabla 2.2

Tipo	N010 N015 N025 N035 N055 X015 X025 X035 X055 X080 X110	N080 N110	X150 X200 X250	N150 N200 X300 X400	N250 N300
Rango aplicable [mm^2]	3.3~5.2	5.3~22.0	1.3~8.3	2.1~22.0	22.0~50.0
Terminal [mm]					
Par [N·m]	1.2	2.0	2.7	4.4	9.0

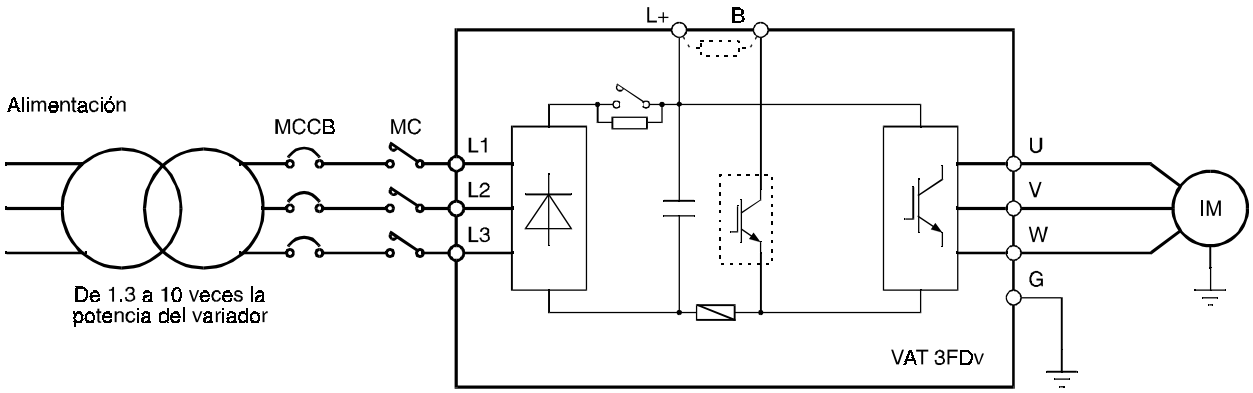
2) Conectar la tensión de alimentación a las entradas L1, L2 y L3. **El variador se dañará si se confunden las salidas por las entradas.**

3) La potencia del transformador debe estar comprendida entre 1.3 y 10 veces la de la unidad y la impedancia de cortocircuito debe ser del orden del 4%. Si no es así, el variador puede sobrecalentarse e incluso averiarse. Si la capacidad del transformador sobrepasa 10 veces la de la unidad, se debe instalar una reactancia trifásica en la parte de entrada del variador.

4) En el caso de usar contactor (MC), éste debe colocarse a la entrada y cerca del variador.

5) El cableado de señal debe ir separado de los cables de potencia (línea, motor, etc...) al menos 10cm, y en caso de cruzarse con ellos deberán hacerlo formando un ángulo de 90º.

6) Asegúrese de conectar el variador a tierra.



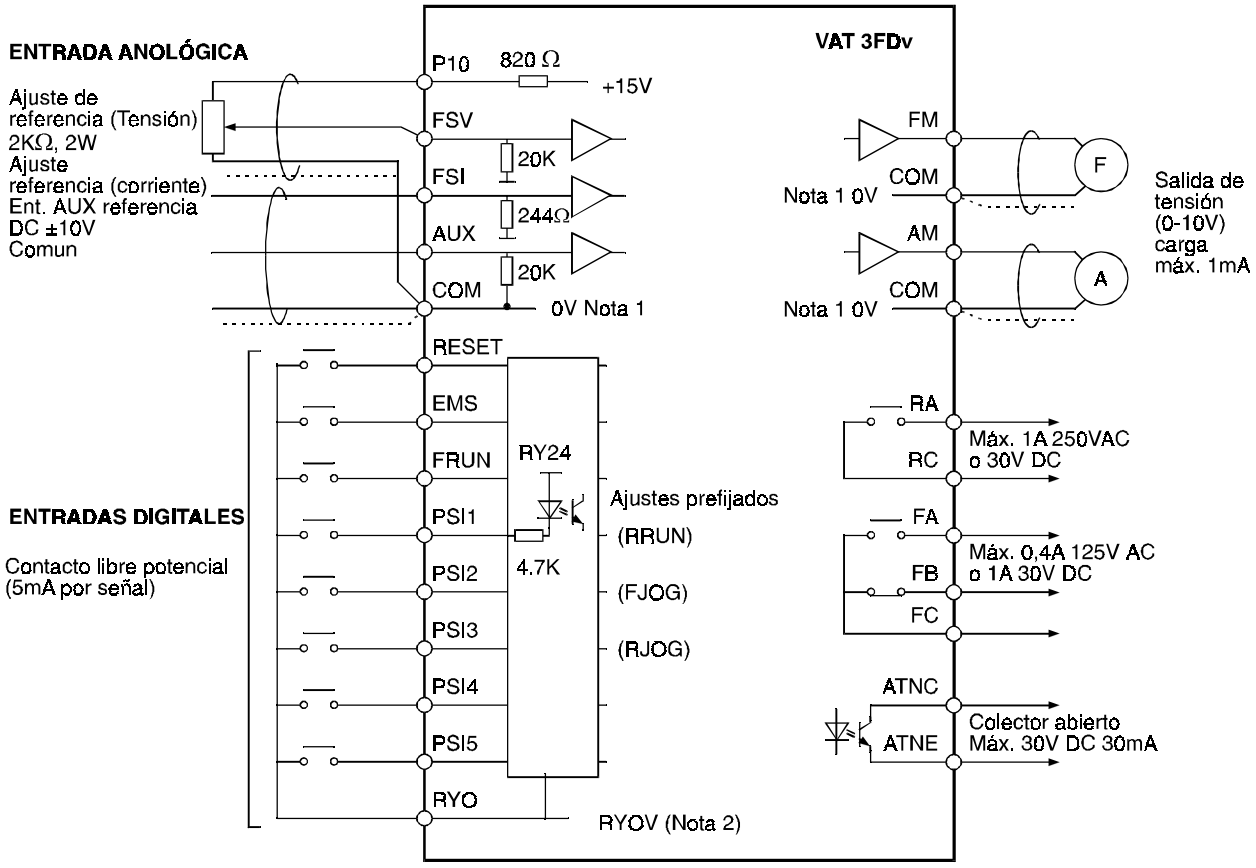
2-2 Cableado Señal de Control

1) Utilice cable de 0.13 a 0.8mm^2 para las señales de control. El par de apriete debe ser de 4,9Nm.

2) Utilice cables apantallados en las señales analógicas (referencia y medición). La longitud no debe ser superior a 30m. Conecte la pantalla al terminal COM del VAT3FDv. (no a tierra)

3) El cableado de señal no tendrá una longitud superior a 50 m (entradas/salidas digitales).

4) Siga la lista de precauciones de la tabla 5.4 " Circuitos de Control de Entradas/salidas".



(Notas)
1. Los bornes COM están unidos internamente.
2. No se debe unirse nunca RYO y COM, está aislados internamente.

• **Terminales de Control** (Los bornes están dispuestos en dos filas)

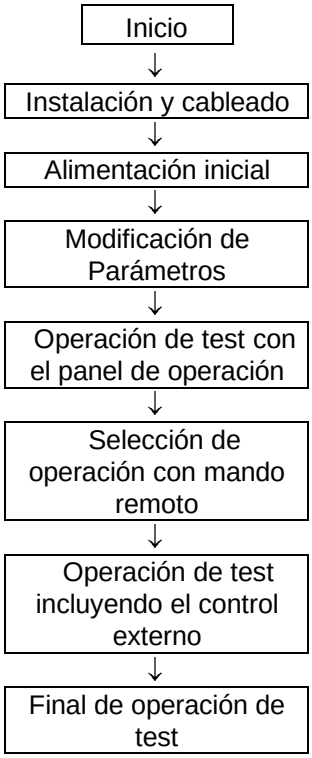
RY0	PSI2	PSI4	F RUN	EMS	FSV	FSI	RA	RC	FC	FB	FA	ATNC	
	PSI1	PSI3	PSI5	RESET	P10	COM	AM	COM	FM	COM	AUX	ATNE	

Fig. 2.1

Capítulo 3 Operaciones de Test y Ajuste

Todos los parámetros del VAT3FDv tienen asignados valores por defecto con los valores más usuales. Es posible que alguno tenga que corregirse antes de poner en marcha la unidad. En el siguiente capítulo se muestra un ejemplo de como pasar de 200V/50Hz a 220V/60Hz.

3-1 Secuencia de Operación de Test


Inicio
Instalación y cableado
Alimentación inicial
Modificación de Parámetros
Operación de test con el panel de operación
Selección de operación con mando remoto
Operación de test incluyendo el control externo
Final de operación de test

Asegúrese de ajustar la Fmáx, Ftrq y Tensión de Alimentación

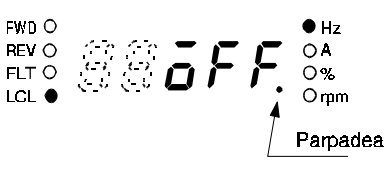
Ver Capítulo 5 y realizar la operación de test a través de las señales externas en regletero de bornes

Fig. 3.1 Secuencia de operación de test

<Atención>
1. Comprobar que el cableado es correcto.
2. Mantener la tensión de alimentación dentro de los márgenes permitidos.
3. Comprobar que los datos de motor se corresponden con los del variador.
4. Antes de conectar la alimentación, montar correctamente las protecciones frontal y exterior.
5. Asignar un operario cualificado para verificar y ajustar el variador.
6. Ver Capítulo 6.

3-2 Ajustar Datos antes de la Operación de Test

(1) Conectar el contactor de alimentación MC.
Se visualizará momentáneamente en el display: **2104** (Versión Rom), **D00-0** y a continuación **oFF**.
Los LEDs “LCL” y “Hz” también estarán encendidos.



(2) Ver la sección 4.5.

3-3 Operación de Test con el Panel de Operación

3. Operaciones de Test y Ajuste

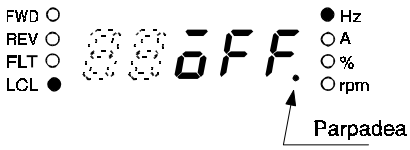
La operación de test con el panel de operación se realiza de la siguiente manera.

<Atención>

Asegúrese de que las órdenes F RUN, EMS, PSI1, PSI2 y PSI3 en los bornes de entrada no están activadas.

1) Conecte la alimentación de Red

Se visualizará momentáneamente en el display: **2104** (Versión ROM), **D00-0** y a continuación **oFF**. Los leds "LCL" y "Hz" también estarán encendidos.



(2) Pulse la tecla FWD.
El LED "FWD" se encenderá y el display cambiará de **oFF**. a **10.00.** Esto es debido a que la frecuencia local (A00-0) está ajustada a 10Hz como valor de defecto.

<Atención>

1. ¿Funciona el motor?
2. ¿Funciona en el sentido correcto?. Si ocurre algo fuera de lo normal, compruebe el cableado.
3. ¿Es suave la rotación?

(3) Pulse la tecla REV para invertir el sentido de giro del motor.

(4) Pulse la tecla STOP para parar el motor.

(5) Pulse la tecla FWD. El motor girará hacia adelante a 10Hz.

(6) Pulse la tecla RST/MOD una vez. El display alternará entre **A00-0** y **10.00**.

(7) Pulse la tecla LCL/SET una vez.
El display mostrará **10.00**. y la posición decimal parpadeará.
En este momento el equipo está preparado para cambiar la frecuencia de salida.
La frecuencia de salida puede ser incrementada/decrementada con las teclas ▲ y ▼.

(8) Pulse la tecla ▲ e incremente la frecuencia a 50Hz.

<Atención>

Por defecto, el tiempo de aceleración es de 10 segundos y el de deceleración de 20 segundos. El motor incrementará lentamente su velocidad hasta el valor ajustado.

(9) Pulse la tecla STOP cuando la velocidad del motor alcance 50Hz. El display decrecerá a **0.00**. en 20 segundos. Los LEDs "FWD" y "REV" parpadearán durante dos segundos mientras es aplicado el frenado por CC y el motor se parará.

(10) Pulse la tecla REV para probar el funcionamiento en marcha atrás.

Esto completa la operación de test con el panel de operación.

Ver el Capítulo 4 y realizar los ajustes requeridos para su aplicación.

Capítulo 4 Panel de Operación

4-1 Detalles del Panel de Operación

En la Fig. 4.1 se muestra la configuración del panel de operación.

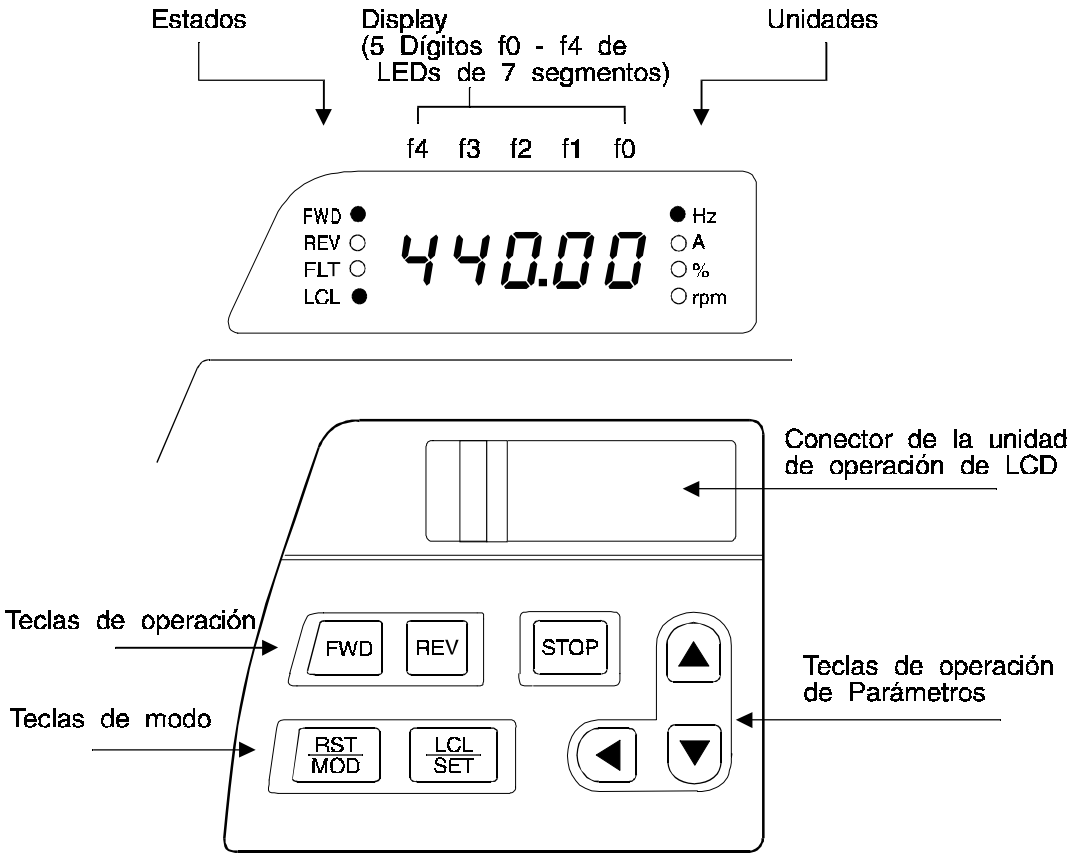


Fig. 4.1

Tabla 4.1 Funciones del panel de operación

LEDs de Indicación de Estado			
	FWD (Adelante)	La unidad está funcionando hacia adelante.	Cuando ambos LEDs parpadean simultaneamente, indican que está actuando el Frenado de CC. Cuando cualquiera de los LEDs parpadean indica que la unidad está decelerando para invertir el sentido de giro.
	REV (Atrás)	La unidad está funcionando hacia atrás.	
	FLT (Fallo)	La unidad ha detectado un fallo y ha parado. La unidad puede ser reseteada desde el Panel de Operación (STOP + RST/MOD) o desde bornes (RESET externo).	
	LCL (Local)	La unidad está en Modo Local y puede ser operada desde el Panel de Operación (sólo FWD. REV y STOP). Cuando el LED está apagado, la unidad se encuentra en Modo Remoto y puede ser controlada desde bornes (comandos de secuencia externa). Para pasar de modo Local a Remoto y viceversa, pulse STOP + LCL/SET.	
LEDs de Indicación de Unidades			
	Hz·A·%	Indica la unidad del valor mostrado en el display.	
	r.p.m.	Indica que el valor mostrado en D00-2 ó D01-2 es múltiplo del parámetro ajustado en B05-2. El valor por defecto de B05-2 es 30.0, simulando la velocidad de un motor de 4 polos , en r.p.m.	
Teclas de Operación			
	FWD	Tecla de marcha adelante (sólo actúa en Modo Local)	
	REV	Tecla de marcha atrás (sólo actúa en Modo Local)	
	STOP	Tecla de paro (sólo actúa en Modo Local).	
	STOP + LCL/SET	Cambia el Modo de control, de Remoto a Local y viceversa. Cuando la unidad está en modo Local, el LED LCL está encendido.	
	STOP + RST/MOD	Resetea un fallo, apagando el LED FLT	
Teclas de Operación de Parámetro			
	(Modo) RST/MOD	Cambia los modos de visualización en el siguiente orden Monitor → Parámetro-A → Parámetro-B	
	(SET) LCL/SET	Fija el número de Parámetro o pone su valor.	
	▲	Incrementa el Número de Parámetro o su valor.	
	▼	Disminuye el Número de Parámetro o su valor	
	◀ Selecc. Parám.	Cambio del Bloque de Parámetro. Para ir al bloque siguiente pulse primero ▲. Para ir al bloque anterior pulse primero ▼.	
	Cambio de valor	Mueve el cursor al dígito deseado para su ajuste. El cursor está en el dígito que parpadea.	

Nota) La unidad está ajustada, por defecto, para prohibir el cambio de Local/Remoto durante la marcha del motor. Este bloqueo puede ser liberado con el Parámetro B06-0.

4-2 Modos y Parámetros

Los Parámetros del VAT3FDv están clasificados como se muestra a continuación. Estos parámetros están agrupados en Modos y Bloques de acuerdo con sus funciones y su frecuencia de uso.

Modo Monitor	Muestra el estado de algunos Parámetros en el display (ver tabla 6.1, pág. 6.1)
Modo Parámetros Bloque A	Parámetros de uso frecuente (ver tabla 6.2, pág. 6.3)
Modo Parámetros Bloque B	Funciones Básicas, Funciones Extendidas, Funciones de Software y Funciones de Hardware. (ver tabla 6.3~6.5, pág. 6.5~6.19)

4-3 Selección de Modos

Pulse la tecla RST/MOD para cambiar los modos, tal como se ve a continuación. Los parámetros D05-0, 1 y 2 pertenecen al Modo de Monitor Extendido.

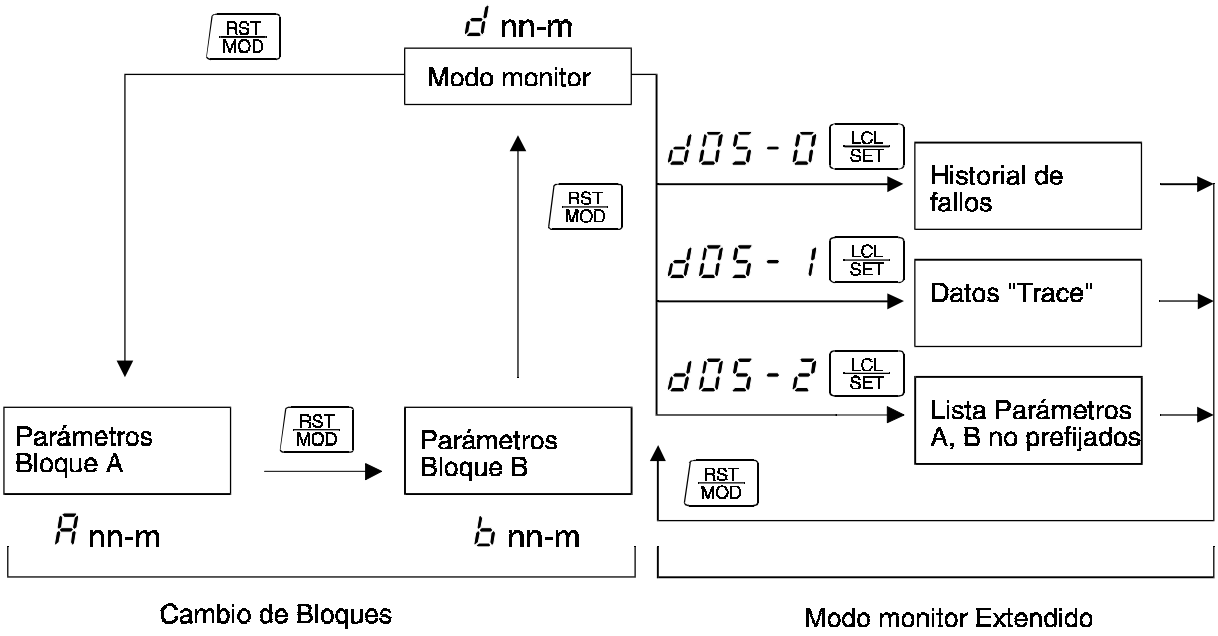


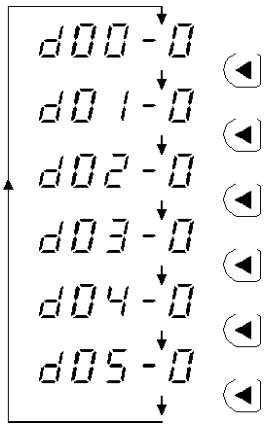
Fig 4-3

4-4 Lectura de Parámetros del Modo Monitor

1) Los Parámetros del Modo Monitor se encuentran en la Tabla 6.1.
2) En la tabla siguiente se muestra dos ejemplos: lectura de la corriente de salida % y lectura de la frecuencia de salida en Hz

<Teclas>	<Display>	<Explicación>
(1)	50.00 ●Hz	D00-0: Frecuencia de salida
(2) ◀	d01-0	Cambia al bloque D01
(3) ◀	d02-0	Cambia al bloque D02
(4) ▲	d02-1	Incrementa el número del Parámetro
	–	
(5)	65.4 ● %	Después de un segundo, se visualizará la corriente de salida en %.
(6) ▼	d02-0 ●Hz	Disminuye el número del parámetro
(7) ◀	d01-0	Cambia al bloque de parámetros anterior
(6) ◀	d00-0	Cambia al bloque de parámetros anterior
	–	
(9)	50.00 ●Hz	Después de un segundo, se visualizará la frecuencia de salida en Hz

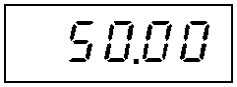
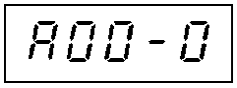
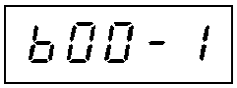
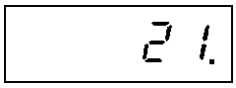
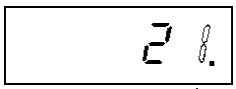
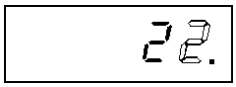
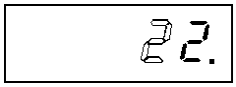
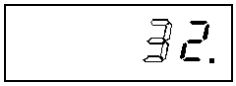
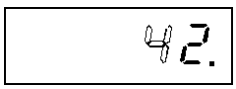
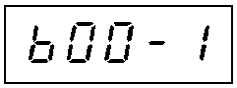
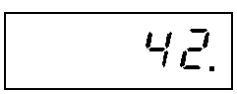
3) Pulse LCL/SET para comprobar que parámetro se está Monitorizando
4) Pulse repetidamente ◀ para volver a D00-0 tal como se muestra en la secuencia de la derecha.
5) Mantener pulsadas las teclas ◀ , ▲ ó ▼ para desplazarse a alta velocidad



4-5 Ajuste de Parámetros de los Bloques A y B

(1) Los Parámetros de los Bloques A y B se encuentra en las tablas 6.2-6.5

(2) En la tabla siguiente se muestra dos ejemplos de como modificar un Parámetro: B00-1 "Ajuste de Tensión y Frecuencias" y A03-1 "Frenado por CC".

<Teclas>	<Display>	<Explicación>
Cambiar Parámetro B00-1 (Combinación de valores V/F), desde 21 (valor por defecto) a 42		
	 ●Hz	(En Modo Monitor)
(1) RST/MOD		Cambia al Bloque A
(2) RST/MOD		Cambia al Bloque B
	↓ ↑ 	En display se alternará el Parámetro B00-1 y su valor actual 21.
(3) LCL/SET Nota (2)	 ↑ f0	Posibilita la modificación del valor. El valor será visualizado y el último dígito (f0=1) parpadeará indicando que puede ser modificado. El valor actual es: f0=1 (Ftrq=50Hz y Fmáx=50Hz) f1=2 (Tensión de entrada=200V) **Nota:** El Parámetro B00-1 no puede ser modificado si el motor está en marcha.
(4) ▲		Incrementa f0 a 2 (Ftrq=60Hz y Fmáx=60Hz)
(5) ◀	 ↑ f1	Mueve el cursor al dígito de la izquierda (f1). El dígito f1 parpadea.
(6) ▲		Incrementa f1 de 2 a 4 (Tensión de red 220V)
▲		
(7) LCL/SET	 ↓ ↑	Ajusta el valor del Parámetro B00-1 a 42. El valor actual es: f0=2 (Ftrq=60Hz y Fmáx=60Hz) f1=4 (Tensión de entrada =220V)
		En display se alternará el Parámetro B00-1 y su valor actual 42.

<Teclas>	<Display>	<Explicación>
Cambiar Parámetro A03-1 (Tiempo de Frenado CC) de 2.0 (valor por defecto) a 3.5.		
	b00-1 ●Hz	(Bloque B)
(8) RST/MOD	d00-0	Cambia a Modo Monitor (Bloque D).
(9) RST/MOD	A00-0	Cambia al Bloque A
(10) ◀ Nota (1) 3 veces	A03-0	Incrementa el Número de Bloque de A00 a A03
(11) ▲	A03-1	Incrementa el Número de Parámetro
(12) LCL/SET Nota (2)	↓ ↑ 2.0	En display se alternará el Parámetro A03-1 y su valor actual 2.0
◀	2.0 ↑ f1	Posibilita la modificación del valor. Se visualizará el valor y el dígito f1 parpadea
(13) ▲	3.0	Incrementa f1 a 3
(14) ◀ 2 veces	3.0 ↑ f0	Selecciona el dígito f0. Ahora, f0 parpadea.
(15) ▲ 5 veces	3.5	Incrementa f0 de 0 a 5
(16) LCL/SET	A03-1	Pone el Parámetro A03-1 a 3.5
	↓ ↑ 3.5	En display se alternará el Parámetro su valor actual.

Nota 1) El Número de Bloque aumentará o disminuirá con ◀, según se haya pulsado anteriormente ▲, ▼.

Nota 2) Hay Parámetros que deben ser modificados a motor parado. Si se intenta modificar alguno de estos Parámetros con el variador en marcha, el display lo indicará con la palabra (RUN). En este caso, pare primero el motor y pulse LCL/SET de nuevo.

4-6 Lectura del Historial de Fallos

1) El Parámetro D05-0 corresponde al Modo de Historial de Fallos.
2) La tabla siguiente es un ejemplo del Historial de Fallos.

<Teclas>	<Display>	<Explicación>
(1) ◀ 5 veces	50.00 OHz	Bloque D, Parámetro D00-0.
	d05-0	Cambia al Parámetro D05-0
	(–) ERHJ	Después de 1 segundo, el display mostrará **(Err)**
(2) LCL/SET	E00 ↓	Entra el Historial de Fallos Se visualizarán de una manera alterna el número de Fallo (Enn) y el Código de Fallo. Busque los contenidos, utilizando las teclas ▲, ◀ y ▼
(3) LCL/SET o RST/MOD	d05-0 ↓	
	ERHJ	Fin del Modo Historial de Fallos. Vuelva al Modo Monitor

3) El buffer del Historial de Fallos está organizado de la siguiente manera.

Teclas de actualización	Secuencia de Fallo	Número de Fallo	Display (Ejemplo)	Explicación
▲ ▼ ◀	Fallo 1 (el último)	E00	oC-3	Código del Último fallo
		E01	Fn-1	Código del Fallo Secundario
		E02	14.20 OHz	Frecuencia de Salida en fallo
		E03	4.7 OA	Corriente de Salida en el fallo
▲ ▼ ◀	Fallo 2	E10	UC-2	Ningún fallo secundario
		E11	---	
		E12	50.00 OHz	
		E13	2.9 OA	
▲ ▼ ◀	Fallo 3	E20	---	Indica que no se ha registrado ningún fallo.
		E21	---	
		E22	---	
		E23	---	
▲ ▼	Fallo 4	E30	---	
		E31	---	
		E32	---	
		E33	---	

4) Ponga el Parámetro B06-2 a 1 para borrar el Buffer de Historial de Fallos.
5) Para más detalles de los códigos de fallo, ver el Apéndice 3.

Capítulo 5 Entradas/Salidas de Control

5-1 Descripción de los Terminales de Entrada/Salida

En las tablas 5.1, 5.2 y 5.3 se muestran los bornes de entrada y las señales de entrada/salida.

Tabla 5.1 Funciones de los Bornes de Entrada/Salida

Señal		Función	Descripción
ENTRADAS DIGITALES			
	RY0	Común	Común de las entradas digitales especificadas a continuación.
	PSI1_ PSI5	Entradas programables	Pueden ser programadas, con cualquiera de las funciones disponibles para entradas.
	EMS	Paro de emergencia	Con la unidad en paro, EMS bloquea todos los comandos. Con la unidad en marcha, EMS ejecuta la modalidad de paro seleccionado (rampa/inercia). Si se desea; EMS puede generar señal de fallo(FLT).
	RESET	Rearme de fallos	Restaura una condición de fallo, permitiendo de nuevo el funcionamiento.
	F RUN	Marcha adelante	Posibilita la marcha “adelante” o “atrás”. Puede programarse en actuación permanente o automantenida.
ENTRADAS ANALÓGICAS			
	FSV	Entrada de tensión	Entrada de referencia de 0-10VCC, para el ajuste de la frecuencia de salida. La máxima salida se consigue con 10VCC. Esta señal sólo es válida si VSF está activada.
	FSI	Entrada de corriente	Entrada de referencia de 4-20mA, para el ajuste de la frecuencia de salida. La máxima salida se consigue con 20mA. Esta señal sólo es válida si IFS está activada. La impedancia de entrada es de 250 Ohms.
	AUX	Entrada de tensión auxiliar	Puede ser usada como compensación de referencia o como referencia principal (± 10V). Puede también usarse como realimentación del PID incorporado.
	COM	Común	Común de entradas analógicas de referencia.
SALIDAS ANALÓGICAS			
	FM	Salida de indicación de frecuencias	Salida de tensión para indicador de frecuencia. Normalmente se dispone de un máximo de 10V de salida que pueden ser ajustados con un factor de 0.2 a 2 (valor máximo 11V). Esta salida, puede programarse también para visualizar otras señales además de la de frecuencia.
	AM	Salida de indicación de corriente	Salida de tensión para indicador de corriente. Normalmente se dispone de un máximo de 5V de salida que pueden ser ajustados con un factor de 0.2 a 2. Esta salida , puede programarse también para visualizar otras señales además de la de corriente.
	COM	Común de salidas	Común de salidas analógicas
	P10	Fuente 10VCC	Fuente de 10VCC utilizable para el potenciómetro de referencia conectado a la entrada FSV. Potenciómetro recomendado, 2W y 2KOhms.
SALIDAS DIGITALES			
	RC, RA	Marcha (RELÉ)	Este contacto cierra durante la marcha y frenado de CC. Pueden programarse otras funciones.
	FC, FA, FB	Fallo (RELÉ)	Contactos que accionan al producirse un fallo. (LED FLT encendido). FA-FC cierra y FB-FC abre.
	ATNC ATNE	Límite de frecuencia (ATN)	Transistor a colector abierto que se activa cuando la frecuencia alcanza el valor ajustado. Puede programarse para detectar otras señales además de la de frecuencia.

Tabla 5.2 Señales de entrada de la carta de control

Señal	Función	Descripción
R RUN	Marcha atrás	Posibilita la marcha atrás. También puede programarse como señal de inversión de marcha.
F JOG	Impulsos adelante	Marcha por pulsaciones. Para ser operativos FRUN y RRUN han de estar en OFF. La frecuencia de salida es la ajustada en (A00-1).
R JOG	Impulsos atrás	El paro puede programarse por rampa o inercia
HOLD	Retención de marcha	Es una orden de retención para automantener las órdenes de marcha cuando se utilizan pulsadores. Si la señal HOLD está en ON, la orden de marcha se activa mediante un impulso a FRUN o RRUN. Si la señal HOLD está en OFF, la orden de marcha se desactiva.
BRAKE	Frenado CC	Con esta señal se activa el frenado por CC.
PICK-UP	Arranque con motor girando	Si esta señal está en ON, la función pick-up se activa cuando F RUN o R RUN están en ON. De esta forma, es posible el arranque con motor girando.
VFS	Habilita FSV	Con VFS=ON, se activa la entrada analógica de Tensión
IFS	Habilita FSI	Con IFS=ON, se activa la entrada analógica de Corriente
PROG	Velocidades múltiples	Con PROG=ON se seleccionan ocho velocidades (PROG0-PROG7), a través de S0...S2
CFS	Referencia CPU	Permite el control de referencia a través de la comunicación serie
		En caso de señales simultáneas se establece la siguiente preferencia: CFS>PROG>IFS>VFS
S0_S2	Selección de velocidades programables	Si PROG = ON, se seleccionan PROG0..PROG7.

	Prog.0	Prog.1	Prog.2	Prog.3	Prog.4	Prog.5	Prog.6	Prog.7
S0	0	1	0	1	0	1	0	1
S1	0	0	1	1	0	0	1	1
S2	0	0	0	0	1	1	1	1

En este caso 0 es OFF y 1 es ON.

I PASS	By pass	Con IPAS en ON se desactiva el control de referencia
C SEL	Selección de rampa	Selección entre dos rampas de aceleración/deceleración CSEL=OFF, rampas 1; CSEL=ON, rampas 2.
COP	Control CPU	Utilizada con la comunicación serie o paralelo.
FUP	Subir frecuencia	Incrementa la frecuencia de salida, (velocidad de motor), a través de pulsador.
FDW	Bajar frecuencia	Disminuye la frecuencia de salida, (velocidad de motor), a través de pulsador.

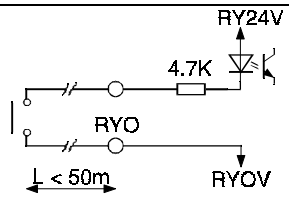
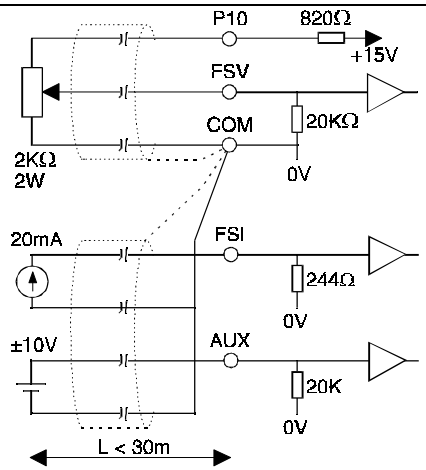
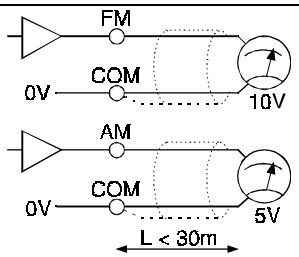
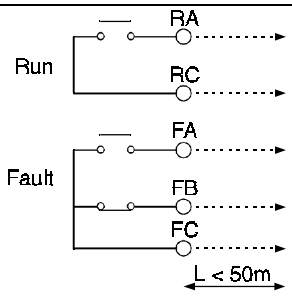
Tabla 5.3 Señales de salida de la carta de control

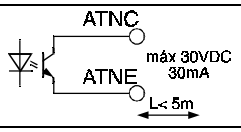
Señal	Función	Descripción
RUN	Marcha	Señal en ON durante el funcionamiento o frenado en CC.
FLT	Fallo	Señal en ON cuando ocurre un fallo. (señal equivalente a la del relé “Fault”)
RDY	Predispuesto	Señal en ON cuando la unidad está dispuesta para el funcionamiento.
LCL	Local	Señal en ON cuando el control operativo se realiza desde el panel digital incorporado.
REV	Marcha atrás	Señal en ON cuando está activa la marcha “atrás” de la unidad.
I DET	Det. corriente	Señal en ON si la corriente excede del nivel fijado por el parámetro B26-1.
ATN	Det. frecuencia	Señal en ON si la frecuencia de salida alcanza el nivel ajustado en la referencia.
SPD1_2	Det. de velocidad	Señal en ON si la frecuencia de salida excede del nivel fijado por los parámetros B26-2/B26-3.
ACC	Aceleración	Señal en ON durante la aceleración.
DCC	Deceleración	Señal en ON durante la deceleración.
EC0_3	Códigos de error	Cuando ocurre un fallo, se indica por un código de 4 dígitos.
MC	Precarga	Señal en ON cuando se ha realizado la precarga de condensadores

5-2 Circuitos de Entradas y Salidas de Control

En la Tabla 5.4 se muestran los circuitos de control de entrada/salida. Se deben tener presente las precauciones en el cableado.

Tabla 5.4 Circuito de control de entrada/salida

<table>
<tr><th>Función</th><th>Ejemplo de cableado</th><th>Precauciones</th></tr>
<tr><td>Entradas digitales (contacto libre de potencial)</td><td> 
</td><td>1. El cableado ha de ser <50m.
2. La máx. corriente de circulación permitida es de 5mA.
3. Use el contacto adecuado para esta corriente.
4. No unir RYOV y COM.</td></tr>
<tr><td>Entradas analógicas y salida P10</td><td> 
</td><td>1. El `potenciómetro externo debe ser de 2KΩ/2W .
2. El valor máximo de la entrada FSV es +10.5 v.
3. Usar cable apantallado con una longitud máxima de 30m.
4. Para la conexión de la pantalla, deje abierto el otro extremo y conecte al terminal COM en VAT3FDv.
5. El valor máximo de entrada de FSI va de 0 a +21mA o de 0 a +5.25V.
6. No conectar a las entradas digitales</td></tr>
<tr><td>Salidas analógicas</td><td> 
</td><td>1. Utilice un medidor de 10V de escala total (impedancia: 10kΩ o mayor).
2. Corriente salida máxima de 1mA.
3. Usar cable apantallado con una longitud menor de 30m.
4. Para la conexión de la pantalla dejar abierto el otro extremo y conectar a terminal COM en el VAT3FDv.</td></tr>
<tr><td>Salidas de relé</td><td> 
</td><td rowspan="2">1. No superar los valores indicados en la tabla.
2. Los cables no deben tener más de 50 m.

<table>
<tr><th></th><th>RUN</th><th>FLT</th></tr>
<tr><td>Capacidad (Carga resistiva)</td><td>250VAC 1A
30VDC 1A</td><td>250VAC 0,4A
30VDC 1A</td></tr>
<tr><td>Tensión Máxima</td><td>250VAC</td><td>250VAC
220VDC</td></tr>
<tr><td>Corriente Máxima</td><td>1A</td><td>1A</td></tr>
<tr><td>Capacidad de corte</td><td>100VA
100W</td><td>50VA
60W</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Salidas a colector abierto</td><td> 
</td></tr>
</table>

5-3 Terminales programables de entrada y salida

- Los terminales de entrada programables pueden ser ajudicados a cualquiera de los comandos internos mediante los parámetros B03-0 a 8 y B04-0 a 8, tal como se muestra en la Fig. 5.2. Además cualquier parámetro puede ser fijado a ON (ajustar a 16) o a OFF (ajustar a 0). El estado de estos parámetros se puede visualizar mediante D04-0 (Fig 5.3).

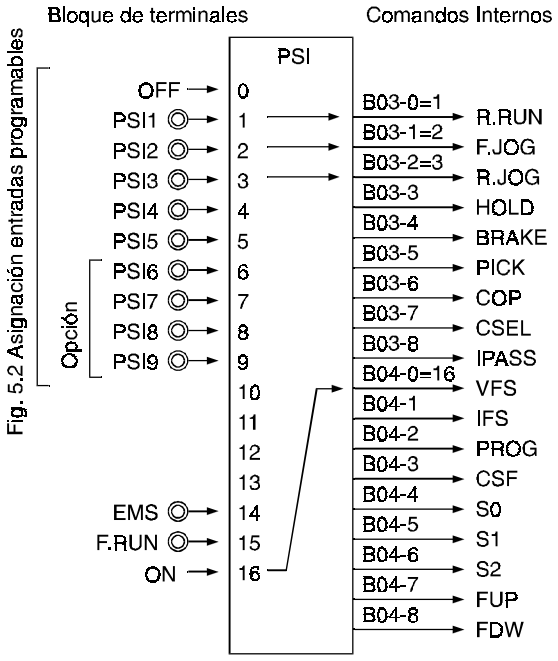


Fig. 5.2 Asignación entradas programables

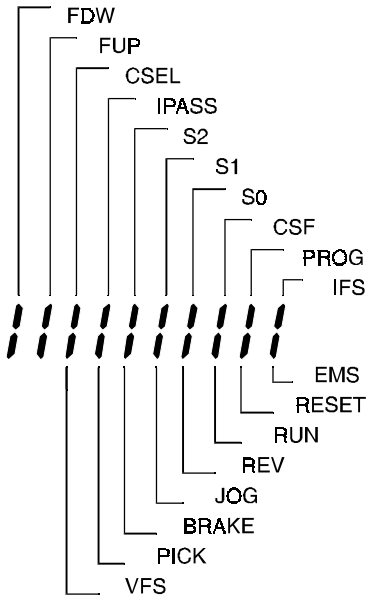


Fig. 5.3 Monitorización secuencia de entrada

- El estado de las señales internas ON /OFF puede ser ajudicado a las salidas RA-RC (relé) y ATNC-ATNE (transistor a colector abierto) mediante los parámetros B25-1 y B25-2, tal como se muestra en la Fig. 5.4. El estado de estas señales se puede visualizar mediante D04-1 (Fig. 5.5).

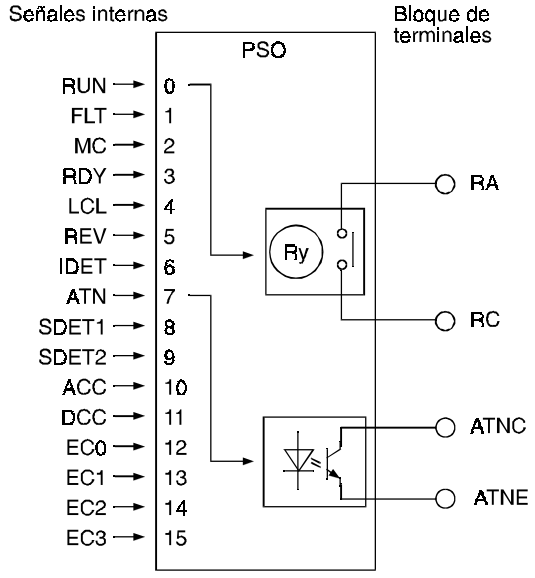


Fig. 5.4 Asignación salidas programables

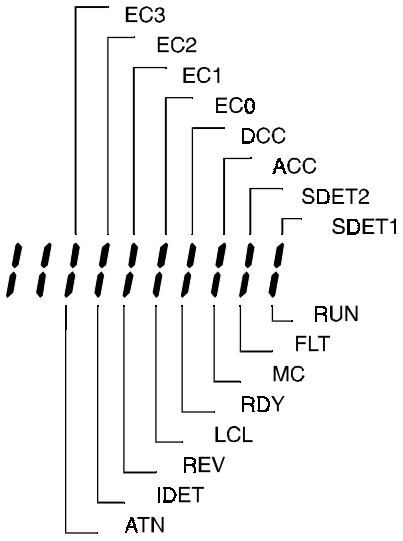


Fig. 5.5 Monitorización secuencia de salida

Capítulo 6 Funciones de Control y Ajuste de Parámetros

6-1 Parámetros de Monitorización

El modo de Monitorización visualiza los parámetros reconocidos por el VAT3FDv, como la frecuencia, la tensión, la intensidad, etc...

La tabla 6.1 muestra la lista de los parámetros que pueden ser visualizados.

Tabla 6.1 Parámetros de Monitorización

No.	Parámetro	Unidad	Contenido
D00 - Frecuencia de salida			
0	Frecuencia de salida en Hz	Hz	A variador parado se visualizará **oFF**.
1	Frecuencia de salida en %	% (Nota 1)	Se visualizará **br** durante el frenado por CC.
2	Frecuencia de salida en r.p.m.	AS(Nota 2)	
D01 - Frecuencia de referencia			
0	Frecuencia referencia en Hz	Hz	Visualiza el valor de la frecuencia de referencia.
1	Frecuencia referencia en %	% (Nota 1)	
2	Frecuencia referencia r.p.m.	AS(Nota 2)	
D02 - Corriente de salida			
0	Corriente de salida en Amps	A	A variador parado se visualizará **oFF**.
1	Corriente de salida en %	%	Se visualizará **br** durante el frenado por CC.
2	Control de sobrecarga (OLT)	%	La función OLT actúa cuando el valor de corriente es superior al 100%
3	Temperatura del radiador	°C	
D03 - Tensión			
0	Tensión de CC	V	Visualiza la tensión del bus de CC.
1	Tensión de salida	V	Visualiza la tensión de salida. El valor de display puede ser diferente de la tensión de salida real. Depende de la tensión de alimentación. A variador parado se visualizará **oFF**.
D04 - Estado de los comandos.			
0	Entrada		Se visualizará el estado ON/OFF de los comandos internos.
1	Salida		
2	Autoajuste		Monitoriza la progresión del Autoajuste.
D05 - Monitor extendido			
0	Lectura del historial de fallos		Al pulsar la tecla **SET** se visualizará el modo historial de fallos.
1	Entrada de datos "trace"		Al pulsar la tecla **SET** se visualizará el modo "trace".
2	Entrada al listado de paráme-tros modificados por el usuario.		Al pulsar la tecla **SET** se visualizará los parámetros que han sido modificados por el usuario. Estos parámetros podrán ser variados.
3	Tiempo acumulado de conexión	Hrs	Cuenta y visualiza el tiempo acumulado de conexión a red.
4	Tiempo acumulado de funcionamiento	Hrs	Cuenta y visualiza el tiempo acumulado de funcionamiento.
5	Versión CPU		Visualiza la versión de la CPU
6	Versión ROM		Visualiza la versión de la ROM

No.	Parámetro	Unidad	Contenido
D06 - Marcha Automática (visualizada al activar el comando)			
0	Nº de paso		Visualizará el número de paso actual
1	Tiempo remanente	Seg.	Visualizará el tiempo pendiente del paso actual
D07 - Monitor de detección de velocidad (visualizado al activar la opción ASR)			
0	Detección de la velocidad en Hz	Hz	Visualizará la frecuencia de sincronismo.
1	Detección de la velocidad en %	% (Nota 1)	% de la frecuencia máxima.
2	Detección de la velocidad en r.p.m.	r.p.m. (Nota 2)	

Nota 1) El % es referido siempre al valor máximo.

Nota 2) La frecuencia de salida y la frecuencia de referencia pueden visualizarse en escala ficticia (LED r.p.m. activo). Su valor es el resultado de multiplicar la frecuencia por la constante ajustada en B05-2. Por defecto, el valor de B05-2 es 30.0, simulando la velocidad de un motor de 4 polos en r.p.m..

6.2 Parámetros de Bloque A

Los parámetros más comúnmente utilizados están agrupados en el Bloque A.
Ajustando los parámetros B00-1 a -5 del Bloque B y los parámetros del Bloque A, el VAT3FDv puede ser utilizado fácilmente.
La Tabla 6.2. muestra la lista de los parámetros del Bloque A.

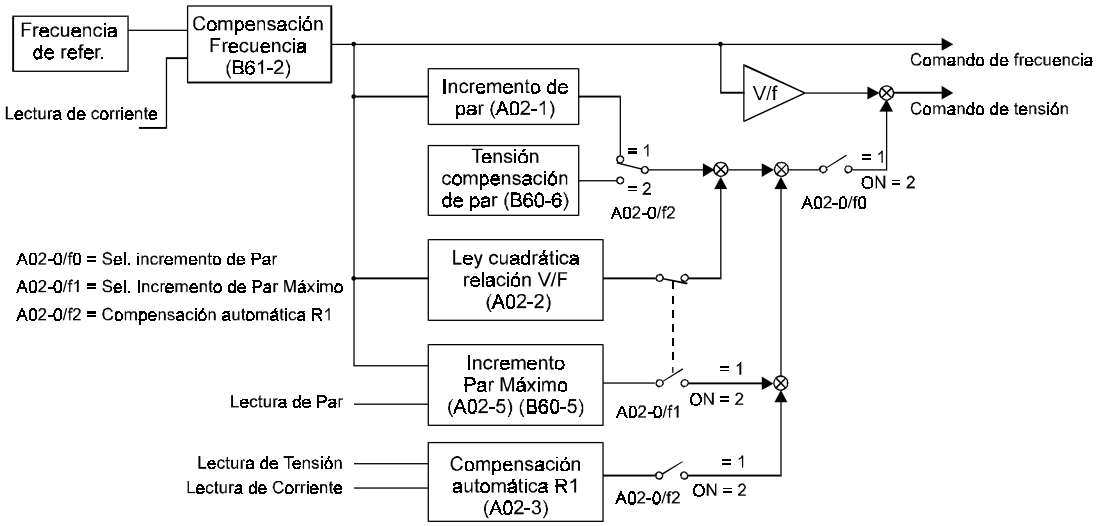
Tabla 6.2 Parámetros de Bloque A

No.	Parámetro	V. Defecto	Mín.	Máx.	Unid	Función
A00 - Frecuencia de referencia						
0	Referencia local.	10.00	0.10	Fmáx	Hz	Frecuencia ajustada desde el panel de control .
1	Referencia "jogging"	5.00	0.10	Fmáx	Hz	Frecuencia ajustada en "jogging"
A01 - Tiempos de Aceleración/Deceleración						
0	Rampa aceleración-1	10.0	0.1	6000.0	S	Existe tres rangos de tiempo
1	Rampa deceleración-1	20.0	0.1	6000.0	S	0.1, 1 ó 10 ver B21-5. (El valor por defecto es 1.0).
A02 - Incremento de par						
0	Selección de Incremento de Par	1 1 1 2	1111	1 2 2 2		Método Incremento Par = 1: Desactivado = 2: Activado f0: Selección Incremento de Par f1: Selección Incremento de Par Máximo f2: Selección Compensación Caída Tensión en R1 f3: Uso futuro Si se emplea el Incremento de Par Máximo, debería utilizarse también la Compensación de Caída de Tensión en R1.
1	Incremento de par. (Nota 1)	3.0	0.0	20.0	%	Tensión a 0 Hz
2	Ley cuadrática relación V/F	0.0	0.0	25.0	%	Tensión a frecuencia Ftrq/2
3	Compensación automática	0.0	0.0	20.0	%	Caída de Tensión en R1
4	Compensación deslizamiento	0.00	0.00	5.00	%	Deslizamiento del motor.
5	Ganancia Incr. de Par	0.0	0.0	100.0	%	Se ajusta automáticamente al realizar el Autoajuste.
A03 - Frenado en CC						
0	Tensión frenado CC (Nota 1)	5.0	0.1	20.0	%	
1	Tiempo de frenado CC	2.0	0.0	20.0	S	
A04 - Parámetros de usuario						
0 . . . 7	-0 . . . -7		Poner en B07-0~7 los números de los parámetros que quiera visualizar en este bloque Este bloque se visualizará únicamente si se realiza alguna escritura en B07.			
A05 - Acceso a los parámetros del Bloque B						
0	Elección de Parámetros que serán visualizados	2 2 21.	1111	2222		**Nota)** No es posible el ajuste 2222 f0: funciones básicas f1: funciones extendidas f2: funciones de soft. SW f3: opciones de hardware =1: visualizado =2: no visualizado

Nota 1) Los valores por defecto, de cada unidad, pueden diferir de los valores de la tabla dependiendo del calibre del VAT3FDv.

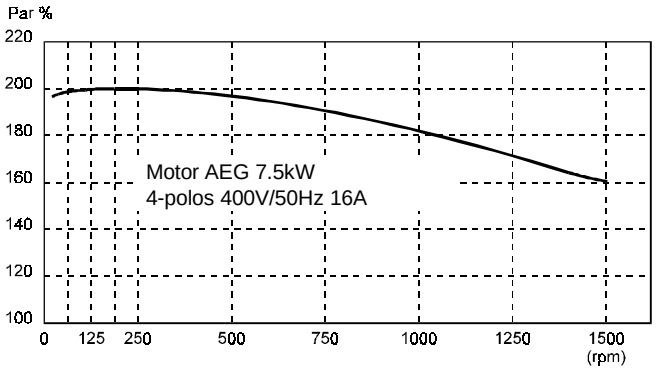
A02 - Incremento de par

El diagrama muestra las diferentes posibilidades de incremento de Par según el parámetro seleccionado. Debe realizarse el autoajuste dinámico antes de activar el Incremento de Par Máximo (pág 6-16).



Incremento de Par Máximo

La unidad reconoce la corriente como vector (amplitud y ángulo), e instantáneamente genera un vector tensión produciendo un elevado par a baja velocidad, especialmente en el arranque. Activando el Incremento de Par Máximo (previo autoajuste en Modo 2) se puede alcanzar hasta el 200% del par motor con tan sólo el 150% de la corriente. Si el motor no se ha diseñado para alcanzar el 200% de par de arranque, el VAT3FDv desarrollará el máximo par del motor. A continuación se muestra la respuesta de par de un motor estándar con el Incremento de Par Máximo.



Nota) Si utiliza la función de Par Máximo, seleccionar también la Compensación automática (parámetro A02-0 = "1222"). Los valores de tensión para el Incremento de Par (A02-1) y Compensación automática (A02-3) debe mantenerse según los obtenidos mediante el Autoajuste.

<u>Parámetros modificados en la función de "Par Máximo"</u>

Utilizar esta función cuando se necesite un elevado par en el arranque o a baja velocidad.

A02-0 Ajustar a *"1222"* una vez finalizado el Autoajuste como se describe en la página 6-16.

A02-3 Ajustado automáticamente mediante el Autoajuste. No ajustar manualmente.

A02-5 Ajustado automáticamente mediante el Autoajuste. No ajustar manualmente. Un valor excesivamente bajo o excesivamente alto de este parámetro puede provocar inestabilidad en el motor, en este caso no puede emplearse la función de par máximo.

B60-5 Ajustar la frecuencia correspondiente al deslizamiento del motor. Por defecto está ajustado al 3% de la frecuencia base (Ftrq). Si la carga es muy pesada y el motor no arranca, incluso con la función de Par Máximo, disminuir este valor en 0,01 hasta que coincida con el visualizado en D00-0.

B60-6 En el caso de ser necesario su ajuste utilizar como límite superior el valor ajustado automáticamente durante el Autoajuste en A02-1. Si este ajuste es demasiado elevado pueden producirse disparos por sobrecarga durante el funcionamiento a baja velocidad.

6-3 Parámetros Bloque B

6-3-1 Funciones Básicas

Tabla 6.3(1) Parámetros Bloque B - Funciones Básicas

(1) Pueden ser modificados en cualquier momento.
(2) Sólo pueden ser modificados con el equipo en paro (OFF).

No.	Parámetro	V. Defecto	Mín.	Máx.	Unid	Función
B00 - Rangos de salida (2)						
1	Relación V/F preajustada	21.	10	59		Son posibles las siguientes combinaciones de frecuencia base y frecuencia máxima. f0: Frecuencia base/máxima f1: Tensión de alimentación Al cambiar este parámetro, la tensión de salida se modificará automáticamente (excepto para el valor 0) .
2	Frecuencia máxima	50.0	3.0	440.0	Hz	Estos parámetros se ajustarán automáticamente para los valores de B00-1/f0 distintos de 0.
3	Frecuencia base (Ftrq)	50.0	0.0	440.0	Hz	
4	Tensión de salida	200.	0.	460.	V	Ajustar a 0 para que la tensión de salida (a Ftrq) sea igual a la tensión de entrada. Si se ajusta a un valor diferente, la tensión de salida será igual al valor fijado a Ftrq. El valor máximo permitido coincide con la tensión de alimentación (según B00-1/f1).
5	Corriente nominal en display		Máx.: Valor Nominal Mín.: Valor Nominal x 0.3		A	El valor de este parámetro fijará la Limitación de corriente y el disparo de Sobrecarga (OLT),
6	Ajuste portadora	12.	3	12.	kHz	ver Apéndice 1
7	**Tipo de carga (1)**	**1.**	**1.**	**2.**	**-**	**1: Par Constante 2: Par Variable**

Valor f0	Ftrq (Hz)	Fmáx (Hz)
0	Ajustado y B00-3	en B00-2
1	50	50
2	60	60
3	50	60
4	50	75
5	50	100
6	60	70
7	60	80
8	60	90
9	60	120

Valor f1	Red 200V	Red 400V
1	190V	380V
2	200V	400V
3	210V	415V
4	220V	440V
5	230V	460V

(1) Ajustar Par Variable (VT) sólo parar cargas de par cuadrático (Bombas/Ventiladores)
Este parámetro no es afectado por B06-3 (reinicialización valores de defecto).
Este parámetro debe ser el primero en ser ajustado, dado que afecta a otros en valor y rango (A02-1, A03-1, B00-5/6, B29-0 y B30-0/1).

Tabla 6.3 (2)

No.	Parámetro	V. Defecto	Mín.	Máx.	Unid	Función
B01 - Métodos de Control (2)						
0	Sistemas Marcha/Paro	1 2 21.	1111.	3223.		f0: Comando Marcha = 1: F.RUN, R.RUN = 2: RUN, REV = 3: Auto-mantenido (pulsadores de marcha en F.RUN y R.RUN) f1: Método de Paro de F.RUN/R.RUN = 1: Paro por inercia = 2: Paro por rampa f2: Método de Paro Jogging = 1: Paro por inercia = 2: Paro por rampa f3: Autoarranque (Para F.RUN/R.RUN) = 1: No realiza = 2: Realiza sin "pick up" = 3: Realiza con "pick up"
1	Sistema de Paro de Emergencia (EMS)	11.	11.	32.		f0: Entrada EMS = 1: Stop con EMS en ON = 2: Stop con EMS en OFF f1: Sistema de Paro = 1: Paro por inercia sin fallo de unidad = 2: Paro por inercia con fallo de unidad = 3: Paro por Rampa
2	Control de Sistema	11.	11.	22.		f0: Selector J1: Uso de las señales auxiliares en modo local (LCL) = 1: Off (Inhibe los comandos de secuencia remota) = 2: On (Valida los comandos de secuencia remota) f1: Selector J2: Uso de las señales auxiliares mediante el comando COP = 1: Off (entrada bornes) = 2: On (entrada serie)
B02 - Frecuencia de Marcha/Paro						
0	Frecuencia de Marcha	1.0	0.1	60.0	Hz	
1	Frecuencia de paro	1.0	0.1	60.0		

No.	Parámetro	V. Defecto	Mín.	Máx.	Unid	Función
B03- Configuración de Entradas Programables						
0	R.RUN	1.	0.	16.		
1	F.JOG	2.				
2	R.JOG	3.				
3	HOLD	0.				
4	BRAKE	0.				
5	PICK	0.				
6	COP	0.				
7	CSEL	0.				
8	IPASS	0.				
B04- Configuración de Entradas Programables						
0	VFS	16.	0.	16.		
1	IFS	0.				
2	PROG	0.				
3	CFS	0.				
4	S0	0.				
5	S1	0.				
6	S2	0.				
7	FUP	0.				
8	FDW	0.				
9	FUP/FDW	0.10	0.01	2.00		
B05- Ajuste indicador de salida y Multiplicador de escala						
0	Salida FM (1)	1.00	0.20	2.00		10V a Fmáx. si el ajuste es 1.00
1	Salida AM (1)	1.00	0.20	2.00		5V a Corriente nominal, si el ajuste es 1.00 (Máx 11V)
2	Coeficiente de visualización de escala ficticia	30.00	0.01	100.00		
B06 - Protección de Parámetros/Bloqueo de Operaciones						
0	Protección de Parámetros / Bloqueo de Operaciones	1 1 1 1.	1111	1239		

Valor	Terminal entradas
0	OFF (no activado)
1	PSI1
2	PSI2
3	PSI3
4	PSI4
5	PSI5
6	PSI6 Opcional
7	PSI7 Opcional
8	PSI8 Opcional
9	PSI9 Opcional
10	(PL0) Programa
11	(PL1) de salidas
12	(PL2) (Para uso
13	(PL3) futuro)
14	EMS
15	FRUN
16	ON (activado)

f0: Protección de Parámetros

Valor f0	Bloque A	Bloq. B Básic	Extn.	S/W	H/W
1	O	O	O	O	O
2	X	X	X	X	X
3	O	X	X	X	X
4	O	X	O	X	X
5	O	X	O	O	X
6~8	X	X	X	X	X

O: Permitido
X: Bloqueado

f1: Panel de Operación
= 1: Permite control desde Panel de Operación
= 2: Inhibe control desde Panel de Operación (excepto para la tecla STOP que, si se pulsa durante dos segundos, la unidad para.)
= 3: Sólo disponible la tecla STOP

f2: Tecla Local (LCL)
= 1: Inhibe la tecla cuando la unidad está en marcha
= 2: Valida la tecla cuando la unidad está en marcha

f3: No usado

Tabla 6.3 (3)

No.	Parámetro	V. Defecto	Mín.	Máx.	Unid	Función
B06 - Protección de Parámetros/Bloqueo de Operaciones						
1	Enclavamiento contra inversión	11.	11	22		f0: R.RUN = 1: Marcha atrás posible = 2: Impide marcha atrás f1: R.JOG = 1: Marcha atrás posible = 2: Impide marcha atrás
2	Borrar el buffer de fallos	0.	0	9999		=1: Borra el Buffer de fallos.
3	Reinicialización valores de defecto (2)	0.	0	9999		=10: Reset de los parámetros A. =11: Reset de los Parámetros B (funciones básicas). =12: Reset de los Parámetros B (funciones extendidas). =13: Reset de los Parámetros B Funciones S/W). =14: Reset de los Parámetros B (funciones H/W).
B07- Registro de Parámetros de Usuario						
0 1 2 3 4 5 6 7	-0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7	00.0	00.0	99.9		Adjudicar a estos registros los parámetros Bnn,n que se quieran modificar desde los parámetros de usuario A04-0~7. Número de Parámetro Número de Bloque
B08- Modo Inicial del Panel de Operación						
0	Modo Inicial	11.	11.	32		f0: Selección Local/Remoto = 1: Local (LCL) = 2: Remoto (RMT) f1: Estado del Comando Run = 1: Parado = 2: Marcha adelante = 3: Marcha atrás Sólo cuando B01-0/f3 = 2 ó 3
1	Dato Monitorización	0.0	0.0	9.9		Muestra el número del parámetro “D” que será visualizado al dar tensión al variador en el display o en el panel LCD f0: Número del Parámetro f1: Número del Bloque
2	Dato Monitorización opción LCD-OPU	0.0	0.0	9.9		
3	Dato Monitorización barra del LCD-OPU	0.0	0.0	9.9		

6.3.2 Parámetros de la función Extendida

En la tabla 6.4 se enumeran los parámetros de la función extendida.

Tabla 6.4(1/3) Parámetros del bloque B - Función Extendida

(1) Pueden ser modificados en cualquier momento.

(2) Sólo pueden ser modificados con el equipo en paro (OFF).

No.	Parámetro	V. Defecto	Mín.	Máx.	Unid	Función
B20 - Selección de velocidades programables						
0	Frecuencia del -0	0.10	0.10	440.00	Hz	Selección S0,S1 y S2.
1	Programa -1	0.10	0.10	440.00	Hz	
2	-2	0.10	0.10	440.00	Hz	
3	-3	0.10	0.10	440.00	Hz	
4	-4	0.10	0.10	440.00	Hz	
5	-5	0.10	0.10	440.00	Hz	
6	-6	0.10	0.10	440.00	Hz	
7	-7	0.10	0.10	440.00	Hz	
B21 - Rampas de Aceleración/Deceleración						
0	Rampa de acc. -2	10.0	0.1	6000.0	S	
1	Rampa de decc. -2	20.0	0.1	6000.0	S	
2	Rampa de acc. Jog	5.0	0.1	6000.0	S	
3	Rampa de decc. Jog	5.0	0.1	6000.0	S	
4	Rampa en forma de S (Ts) (2)	0.0	0.0	5.0	S	Ajustar un valor inferior a la mitad del tiempo de rampa
5	Multiplicador de rampa (2)	1	1.	3.		=1: Estándar (seg.) =2: x 0.1 =3: x 10.
B 22 - Salto de frecuencia						
0	Salto frecuencia -1	0.10	0.10	440.00		
1	Intervalo de salto -1	0.0	0.0	10.0		
2	Salto frecuencia -2	0.10	0.10	440.00		
3	Intervalo de salto -2	0.0	0.0	10.0		
4	Salto frecuencia -3	0.10	0.10	440.00		
5	Intervalo de salto -3	0.0	0.0	10.0		
B 23 - Control de referencia						
0	Polaridad	11.	11.	22.		f0: Polaridad del Coeficiente A = 1: [+] = 2: [-] f1: Polaridad del Punto B = 1: [+] = 2: [-]
1	Valor Coeficiente A	1.000	0.000	10.000		Puede tener valor positivo o negativo.
2	Valor Punto B	0.00	0.00	440.00	Hz	Puede tener valor positivo o negativo
3	Límite superior	440.00	0.10	440.00	Hz	
4	Límite inferior	0.10	0.10	440.00	Hz	Ambos pueden ser positivos o negativos

Secuencia			Frecuencia seleccionada
S2	S1	S0	
OFF	OFF	OFF	Programa frecuencia- 0
OFF	OFF	ON	Programa frecuencia- 1
OFF	ON	OFF	Programa frecuencia- 2
OFF	ON	ON	Programa frecuencia- 3
ON	OFF	OFF	Programa frecuencia- 4
ON	OFF	ON	Programa frecuencia- 5
ON	ON	OFF	Programa frecuencia- 6
ON	ON	ON	Programa frecuencia- 7

Tabla 6.4 (2/3)

No.	Parámetro	V. Defecto	Mín.	Máx.	Unid	Función
B24 - Control de entradas de referencia						
0	Ajuste entradas analógicas (2)	1.1.11.	1111.	1232.		f0: Entrada FSI = 1: 4-20mA, = 2: 0-20mA f1: Entrada AUX = 1: Inhibe entrada AUX = 2: Polarización ±10V añadida a las entradas FSI, FSV o CFS = 3: Control ±10V. Si la polaridad es negativa el sentido de giro es inverso. (Cuando se utiliza el control PID, el variador ignorará si el parámetro está en 2 ó 3) f2: Constante de tiempo del filtro para las entradas FSV, FSI y AUX = 1: 8ms = 2: 32ms f3: (No usado)
1	Ganancia entrada AUX	1.000	0.000	5.000		
B25 - Función terminales de salida						
0	Salidas analógicas FM/AM	2 0.	00	88		La tensión de salida está en función del parámetro ajustado en B05-0 y 1. La tensión máxima de salida es aprox. 11V. f0: Borne FM f1: Borne AM
1	Salida digital RUN (Relé)	0.	0.	15.		Los siguientes parámetros están disponibles como señales de salida .
2	Salida digital ATN (Transistor)	7.	0.	15.		
B 26 - Niveles de detección para salidas digitales						
0	ATN: Banda de detección	1.0	0.0	20.0	%	Establece la histéresis de detección. en (%) de Fmáx
1	IDET: Nivel de corriente	100.	5.	300.0	%	Nivel de operación IDET
2	SPD1: Nivel velocidad 1	95.0	1.0	105.0	%	Nivel de operación SPD1
3	SPD2: Nivel velocidad 2	50.0	1.0	105.0	%	Nivel de operación SPD2

Parámetro		Tensión de salida
0	Frecuencia salida	10V a Fmáx
1	Frecuencia ajuste	10V a Fmáx
2	Corriente salida-motor	5V a corriente nom. motor
3	Corrient. salida/unidad	5V a corriente nom. unida
4	Par -Motor	5V a par nom. motor
5	Tensión de salida	10V a tensión nominal
6	Tensión DC	5V a 300V (200V Series) 5V a 600V (400V Series)
7	OLT (Sobrecarga)	10V a 100%
8	Temperatura radiador	10V a 100ºC

Nota: La precisión de la indicación del par puede verse afectada entre un 10~30% debido a las características del motor y el incremento del par "boost" por lo que debe ser considerado sólo como orientación

Valor	Señal Salida
0	RUN
1	FLT
2	MC
3	RDY
4	LCL
5	REV
6	IDET
7	ATN

Valor	Señal Salida
8	SPD1
9	SPD2
10	ACC
11	DCC
12	EC0
13	EC1
14	EC2
15	EC3

Tabla 6.4 (3/3)

Parámetros del bloque B - Parámetros Función Extendida

(1) Pueden ser modificados en cualquier momento.

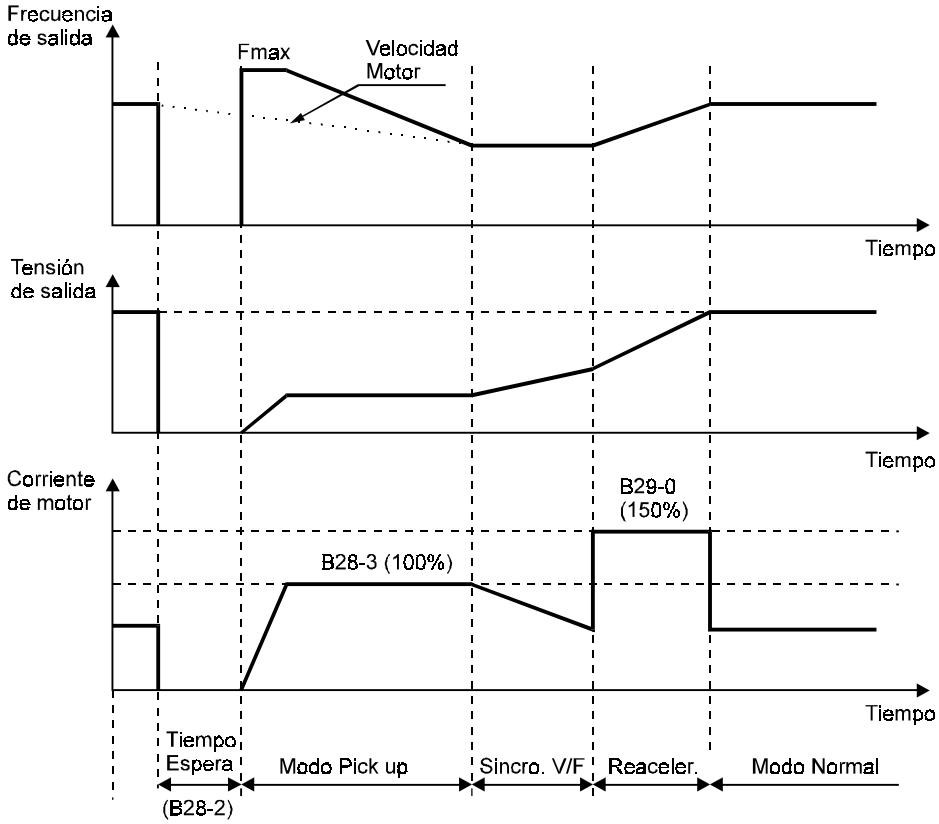
(2) Sólo pueden ser modificados con el equipo en paro (OFF).

No.	Parámetro	V. Defecto	Mín.	Máx.	Unid	Función
B28 - Reintento/"Pick up" (2)						
0	Nº de Reintentos	0	0.	10.		Nota 1) Usar el valor de defecto.
1	T. de espera a reintento	5	1.	30.	S	Si se produce un par excesivo durante el Pick-up (aumento de velocidad), reducir este valor.
2	T. de espera a Pick-Up	2	1.	10.	S	
3	Limite de corriente en el Pick-Up	100	50.	300.	%	El ajuste mínimo es 1.1x (corriente del motor sin carga a velocidad nominal).
B29 - Limitación de sobrecorriente						
0	Limitación directa (CT)	150.	50.	300.	%	Rango para Par Constante
	Limitación directa (VT)	103.	50.	110.	%	Rango para Par Variable
1	Limitación regenerativa	10.	5.	300.	%	Ajustar al 10% cuando no se utilice la opción de DBR.
B30 - Sobrecarga (2)						
0	Protección térmica (CT)	100.	50.	105.	%	El valor máximo de B30-1/2 queda limitada por este parámetro.
	Protección térmica (VT)	100.	50.	100.	%	
1	Sobrecarga 0 Hz (CT)	100.	20.	105.	%	El valor máximo es el ajustado en B30-2
	Sobrecarga 0 Hz (VT)	100.	20.	100.	%	
2	Sobrecarga 0.7Ftrq(CT)	100.	50.	105.	%	El valor mínimo es el ajustado en B30-1
	Sobrecarga 0.7Ftrq(VT)	100.	50.	100.	%	
3	Sobrecarga en DBR	0.0	0.0	60.0	S	
B31 - Punto medio V/F						
0	Frecuencia 2 (F2)	0.0	0.0	440.0	Hz	Estos parámetros deben ser ajustados:
1	Tensión 2 (V2)	0.0	0.0	100.0	%	
2	Frecuencia 1 (F1)	0.0	0.0	440.0	Hz	Ftrq ³ F2 ³ F1
3	Tensión 1 (V1)	0.0	0.0	100.0	%	V2 ³ V1
B32 - Marcha por referencia						
0	Frecuencia de Marcha	0.0	0.0	20.0	Hz	El motor arrancará al superar la referencia el valor de frecuencia ajustado. El motor no arrancará si la referencia está por debajo de este valor.
1	Histéresis Marcha/Paro	1.0	0.0	20.0	Hz	
2	Referencia máxima permitida en el arranque	0.0	0.0	20.0	Hz	Impide el arranque si la frecuencia de referencia es superior al ajuste. Cuando B32-0 = 0 ó B32-2 = 0, los parámetros quedan desactivados.
3	Tiempo de retardo	0.00	0.00	10.00	S	Retarda la señal de marcha

Notas) Cuando se modifica el parámetro B00-7 de Par Constante a Par Variable o viceversa, los parámetros B29-0 y B30-0/1/2 se resetean a su valor de defecto, debiéndose ajustar de nuevo si fuera necesario.

PICK-UP

La función de PICK-UP o reenganche al vuelo, permite capturar a un motor que marcha libre sin necesidad de pararlo. Se activa automáticamente por B01-0/f3=3 o bien por el parámetro B03-5 al recibir la orden de marcha F RUN o R RUN. El tiempo de espera (B28-2) debe ser siempre superior al tiempo de desmagnetización del motor (comprendido aproximadamente entre 1 y 3 segundos, cuanto mayor sea el motor mayor debe ser este tiempo).

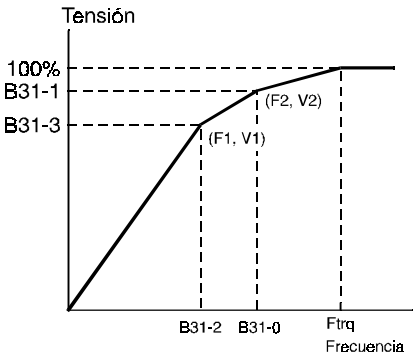


El límite de corriente B28-3 sólo es operativo durante el proceso de PICK-UP. Usar el valor de defecto, si se produce un par excesivo durante el Pick-up (aumento de velocidad), reducir este valor.
El ajuste mínimo es 1.1x (corriente del motor sin carga a velocidad nominal).

B31-0~3 Punto medio V/F

La relación V/F puede ser modificada y adaptada a cualquier requerimiento de motor.

Nota) Estos parámetros deben ser ajustados:
Ftrq ³ F2 ³ F1
V2 ³ V1



6-3-3 Funciones de Software

Tabla 6.5 (1/2) Parámetros del Bloque B -Funciones S/W

(1) Pueden ser modificados en cualquier momento.
(2) Sólo pueden ser modificados con el equipo en paro (OFF).

No.	Parámetro	V. Defecto	Mín.	Máx.	Unid	Función
B40 - Aplicación funciones S/W (2)						
0	Selección operación S/W	1 1 11.	1111.	1124.		f0: Selección función -1 = 1: Desactiva las funciones = 2: Rampas Programables = 3: F. Automática de Marcha = 4: Función "Traverse" f1: Selección función -2 = 1: PID desactivado (para uso futuro) = 2: PID activado (para uso futuro)
B41 - Rampas programables - aceleración						
	Tiempo de acelerac.				Seg.	Existen tres rangos de tiempo 0.1, 1 ó 10, ver B21-5. Seleccionado por S0, S1, S2
0	-0	10.0	0.1	6000.0		
1	-1	10.0	0.1	6000.0		
2	-2	10.0	0.1	6000.0		
3	-3	10.0	0.1	6000.0		
4	-4	10.0	0.1	6000.0		
5	-5	10.0	0.1	6000.0		
6	-6	10.0	0.1	6000.0		
7	-7	10.0	0.1	6000.0		
B42 - Rampas programables - deceleración						
	Tiempo de deceleración					
0	-0	20.0	0.1	6000.0		
1	-1	20.0	0.1	6000.0		
2	-2	20.0	0.1	6000.0		
3	-3	20.0	0.1	6000.0		
4	-4	20.0	0.1	6000.0		
5	-5	20.0	0.1	6000.0		
6	-6	20.0	0.1	6000.0		
7	-7	20.0	0.1	6000.0		
B 43 - Función PID						
0	Ganancia (proporcional)	1.00	0.01	10.00		
1	Tiempo integración	10.0	0.0	30.0	Seg.	
2	Tiempo diferencial	0.000	0.000	1.000	Seg.	
3	Límite superior	100.	50.0	100.0	%	Fmáx a 100%
4	Límite inferior	0.	50.0	0.0	%	
B 44 -Función "Traverse"						
0	Frecuencia Central (FH)	10.0	0.5	440.00	Hz	
1	Amplitud - A	10.0	0.1	20.0	%	(A/FH) x 100
2	Descenso - D	0.0	0.0	50.0	%	(D/A) x 100
3	Tiempo ascendente -B	10.0	0.5	60.0	Seg.	
4	Tiempo descendente -C	10.0	0.5	60.0	Seg.	
5	Desviación X	10.0	0.0	20.0	%	(X/FH) x 100
6	Desviación Y	10.0	0.0	20.0	%	(Y/FH) x 100

Secuencia			Selección
S2	S1	S0	
OFF	OFF	OFF	B41-0: Tiempo acele. -0 B42-0: Tiempo decele. -0
OFF	OFF	ON	B41-1: Tiempo acele. -1 B42-1: Tiempo decele -1
OFF	ON	OFF	B41-2: Tiempo acele. -2 B42-2: Tiempo decele -2
OFF	ON	ON	B41-3: Tiempo acele. -3 B42-3: Tiempo decele -3
ON	OFF	OFF	B41-4: Tiempo acele. -4 B42-4: Tiempo decele -4
ON	OFF	ON	B41-5: Tiempo acele. -5 B42-5: Tiempo decele -5
ON	ON	OFF	B41-6: Tiempo acele. -6 B42-6: Tiempo decele -6
ON	ON	ON	B41-7: Tiempo acele. -7 B42-7: Tiempo decele -7

Tabla 6.5 (2/2) Parámetros del bloque B - Funciones S/W

(1) Pueden ser modificados en cualquier momento.
(2) Sólo pueden ser modificados con el equipo en paro (OFF).

No.	Parámetro	V.Defecto	Mín.	Máx.	Unid	Función
B50 - Función Automática de Marcha. Paso -0						
0	Modo	0.	0.	2.		f0=0: Stop, =1: Marcha adelante, =2: Marcha atrás
1	Frecuencia	0.10	0.10	440.00	Hz	
2	Tiempo	1.0	0.1	6000.0	Seg.	
B51 - Paso -1						
0	Modo	0.	0.	2.		f0=0: Stop, =1: Marcha adelante, =2: Marcha atrás
1	Frecuencia	0.10	0.10	440.00	Hz	
2	Tiempo	1.0	0.1	6000.0	Seg.	
B52 - Paso -2						
0	Modo	0.	0.	13.		f0=0: Paro, =1: Marcha adelante, =2: Marcha atrás, =3: Retorno (El destino es f1) f1: Nº de paso de Retorno.
1	Frecuencia	0.10	0.10	440.00	Hz	
2	Tiempo	1.0	0.1	6000.0	Seg.	
B53 - Paso -3						
0	Modo	0.	0.	23.		f0=0: Paro, =1: Marcha adelante, =2: Marcha atrás, =3: Retorno (El destino es f1) f1: Nº de paso de Retorno.
1	Frecuencia	0.10	0.10	440.00	Hz	
2	Tiempo	1.0	0.1	6000.0	Seg.	
B54 - Paso -4						
0	Modo	0.	0.	33.		f0=0: Paro, =1: Marcha adelante, =2: Marcha atrás, =3: Retorno (El destino es f1) f1: Nº de paso de Retorno.
1	Frecuencia	0.10	0.10	440.00	Hz	
2	Tiempo	1.0	0.1	6000.0	Seg.	
B55 - Paso -5						
0	Modo	0.	0.	43.		f0=0: Paro, =1: Marcha adelante, =2: Marcha atrás, =3: Retorno (El destino es f1) f1: Nº de paso de Retorno.
1	Frecuencia	0.10	0.10	440.00	Hz	
2	Tiempo	1.0	0.1	6000.0	Seg.	

No.	Parámetro	V.Defecto	Mín.	Máx.	Unid	Función
B56 - Paso -6						
0	Modo	0.	0.	53.		f0=0: Paro, =1: Marcha adelante, =2: Marcha atrás, =3: Retorno (El destino es f1) f1: Nº de paso de Retorno.
1	Frecuencia	0.10	0.10	440.00	Hz	
2	Tiempo	1.0	0.1	6000.0	Seg.	
B57 - Paso -7						
0	Modo	0.	0.	63.		f0=0: Paro, =1: Marcha adelante, =2: Marcha atrás, =3: Retorno (El destino es f1) f1: Nº de paso de Retorno.
1	Frecuencia	0.10	0.10	440.00	Hz	
2	Tiempo	1.0	0.1	6000.0	Seg.	
B58 - Paso -8						
0	Modo	0.	0.	73.		f0=0: Paro, =1: Marcha adelante, =2: Marcha atrás, =3: Retorno (El destino es f1) f1: Nº de paso de Retorno.
1	Frecuencia	0.10	0.10	440.00	Hz	
2	Tiempo	1.0	0.1	6000.0	Seg.	
B59 - Paso-9						
0	Modo	0.	0.	83.		f0=0: Paro, =1: Marcha adelante, =2: Marcha atrás, =3: Retorno (El destino es f1) f1: Nº de paso de Retorno.
1	Frecuencia	0.10	0.10	440.00	Hz	
2	Tiempo	1.0	0.1	6000.0	Seg.	
B60 Autoajuste						
0	Selección Autoajuste	0.	0.	2.		=0: Desactivada =1: Medidas constantes motor =2: Medidas constantes motor y ajuste Par Máximo
1	Capacidad motor	rango VAT	1.	31.		Ver Tabla 6.5.1.
2	Nº de polos del motor	4.	2.	16.	P.	
3	rpm nominal del motor	1800.	0.	26400.	rpm	r.p.m. de placa del motor
4	Detección de corriente para el valor de R1	rango VAT	0.0	25.0	%	Es ajustado por el autoajuste $2\sqrt{2}$ x R1x (I nominal) / Vdc x 100.
5	Límite inferior frecuencia de salida	Ftrq * 0,03	Ftrq* 0.01	Ftrq	Hz	Valor límite de reducción de frecuencia en límite de corriente.
6	Tensión compensación de Par	0,5.	0.0	20.0	%	Compensación de tensión si se activa la Compensación automática

Ajuste Automático

El ajuste automático o "Autoajuste" mide las constantes del motor conectado y ajusta automáticamente los parámetros del variador para obtener las máximas prestaciones del motor.
El autoajuste permite dos modos de ejecución (B60-0):

Modo 1: Medición de constantes de motor (sin giro de motor). Tiempo aprox. 30 s.
Los parámetros que son ajustados en este modo quedan reflejados en la tabla adjunta.

No.	Parámetro
A02 - 1	Incremento de par
A02 - 3	Compensación automática
A03 - 0	Tensión frenado CC
B60 - 4	Detección de corriente para el valor de R1

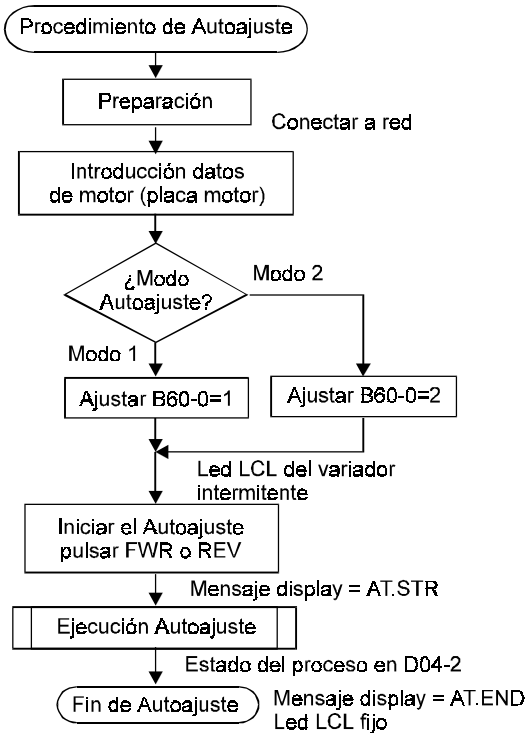
Modo 2: Medición de constantes de motor y ajuste de Par máximo (con giro de motor). Tiempo aprox. 60 s. En esta ejecución el variador mide la característica de saturación magnética mediante el incremento de tensión.
En este modo también queda modificado el parámetro siguiente:

No.	Parámetro
A02 - 5	Ganancia Incremento de Par

ATENCIÓN

- El autoajuste sólo puede ser ejecutado en Modo Local.
- Durante el autoajuste el motor puede girar o vibrar, incluso en Modo 1. Si la vibración es excesiva interrumpir el proceso con la tecla de "Stop".
- Para poder activar el parámetro de Par Máximo debe ejecutarse con éxito el autoajuste en Modo 2. Si el autoajuste no completa con éxito su ciclo analizar el código de error.

Procedimiento de Autoajuste



El variador debe estar en Modo Local.

1. Desacoplar la carga del motor.

2. Introducir datos de motor (placa).

No.	Dato
B00-2	Frecuencia máxima de salida (Hz)
B00-3	Frecuencia base (Hz).
B00-4	Tensión nominal (V)
B00-5	Corriente nominal (A)
B60-1	Nº de Capacidad del motor. Nota 1
B60-2	Nº de polos
B60-3	Revoluciones nominales (r.p.m.)

Nota 1. Ver tabla 6.5.1.

3. Seleccionar el modo de Autoajuste a realizar
B60 - 0 = 1: Modo Medidas constantes motor
2: Modo Medidas constantes motor y ajuste Par Máximo

4. Seleccionar el sentido de giro del motor y pulsar FWD o REV, automáticamente se iniciará el Autoajuste, pulsar STOP si se desea detener el proceso.

5. Durante el proceso de Autoajuste se activará el LED FWD/REV.

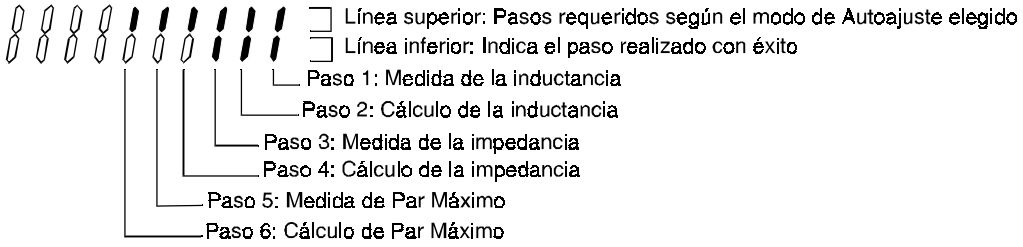
6. Finalizado el proceso aparecerá el mensaje AT.END y se apagará el LED LCL.

7. Si el Autoajuste no completa su ciclo correctamente, se mostrará los siguientes mensajes:

ALt - n = 1, 2 : Error en la operación de medida de la inductancia del motor. Verificar el conexionado del motor, apriete de los terminales, etc...
= 3, 4 : Error en la operación de medida de la impedancia. Verificar la introducción de datos del motor (punto 2. Procedimiento de Autoajuste).
= 5, 6 : Error en la operación de medida del Par Máximo. Verificar que el motor se encuentra a eje libre (sin carga).

Progresión de los LED durante el Autoajuste

El parámetro D04 - 2 muestra la progresión del Autoajuste


Línea superior: Pasos requeridos según el modo de Autoajuste elegido
Línea inferior: Indica el paso realizado con éxito
Paso 1: Medida de la inductancia
Paso 2: Cálculo de la inductancia
Paso 3: Medida de la impedancia
Paso 4: Cálculo de la impedancia
Paso 5: Medida de Par Máximo
Paso 6: Cálculo de Par Máximo

ATENCIÓN

- Si el motor tiene una banda de frecuencia inestable, el Autoajuste puede no ejecutarse correctamente. En este caso, no podrá utilizarse la función de Par Máximo.
- Conectar siempre el motor y el variador a tierra.
- Interrumpir el Autoajuste si se producen vibraciones excesiva en el motor (pulsar tecla de STOP).
- Es necesario la realización correcta del Autoajuste en Modo 2 para activar la función de Par máximo.
- El contacto del relé de fallo FLT se activará en el caso de que el Autoajuste no finalice con éxito. En equipos que utilicen este contacto deberá tenerse presente esta situación.

Tabla 6.5.1. Número Capacidad del motor (Ajustado en B60-1)

VAT3FDv Serie 220V			
Motor kW	**Variador Rango PC**	**Aplicable Rango PV**	**Ajuste B60-1**
0,4	UAVN010		1
0,75	UAVN015	UAVN010	2
1,5	UAVN025	UAVN015	3
2,2	UAVN035	UAVN025	4
4	UAVN055	UAVN035	5
5,5	UAVN080	UAVN055	6
7,5	UAVN110	UAVN080	7
11	UAVN150	UAVN110	8
15	UAVN200	UAVN150	9
18,5	UAVN250	UAVN200	10
22	UAVN300	UAVN250	11
30		UAVN300	12

VAT3FDv Serie 380V			
Motor kW	**Variador Rango PC**	**Aplicable Rango PV**	**Ajuste B60-1**
0,75	UAVX015		17
1,5	UAVX025	UAVX015	18
2,2	UAVX035	UAVX025	19
4	UAVX055	UAVX035	20
5,5	UAVX080	UAVX055	21
7,5	UAVX110	UAVX080	22
11	UAVX150	UAVX110	23
15	UAVX200	UAVX150	24
18,5	UAVX250	UAVX200	25
22	UAVX300	UAVX250	26
30	UAVX400	UAVX300	27
37		UAVX400	28

Nota: Ajustar el parámetro B60-1 de acuerdo con el calibre del motor. Este parámetro permite un rango de hasta 4 potencias de motor por debajo y una por encima el rango del variador. Por ejemplo un UAVX110 permite ajustar motores de 1,5 kW a 11kW (B60-1 de 18 a 23).

Tabla 6.6 Ajustes de las opciones de Potencia y Cartas Auxiliares PCB

(1) Pueden ser modificados en cualquier momento.
(2) Sólo pueden ser modificados con el equipo en paro (OFF).

No.	Parámetro	V. Defecto	Mín.	Máx.	Unid	Función
B80 - Opciones de Hardware (2)						
0	Circuito opcional PCB	1111.	1111.	2226.		Cartas Auxiliares f0 : PCB opcional= 1: sin opción = 2: UADOPTR = 3: UADOPTP = 4: UADOPTM = 5: UADOPTA = 6: UADOPTT **Atención:** Si se ajusta incorrectamente este parámetro se producirá el error de IO-5, ver pág. A-6 f1 : Entradas (PSI6 a 9) = 1 : No usado = 2 : Usado f2 : Salidas (PSO1 a 4) = 1 : No usado = 2 : Usado f3 : Función ASR = 1 : No usado = 2 : Usado
1	Opción circuito potencia	11.	11.	22.		f0 : Frenado Dinámico DBR= 1 : No usado = 2 : Usado f1 : Protección D. a Tierra = 1 : No usado = 2 : Usado
B80 - B85 Ajustes de las Cartas Auxiliares PCB. (Ver manual especifico.)						

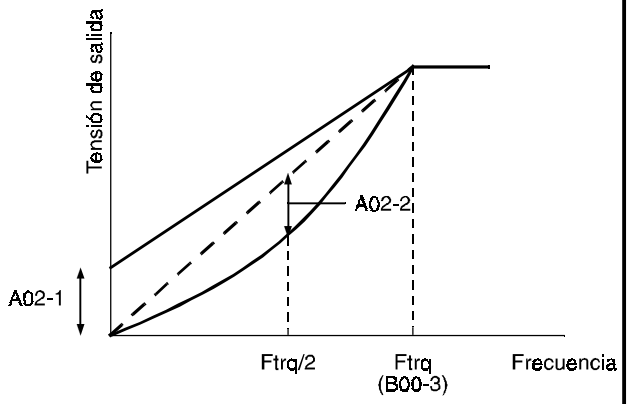
Tabla 6.6 Comunicación Serie Estándar (Nota 1)

No.	Parámetro	V. Defecto	Mín.	Máx.	Unid	Función
B86 - Comunicación Serie Estándar						
0	Modo comunicación (2)	1121.	1111.	5232.		f0 : Comunicación serie Estándar = 1: Desactivada = 2: Activada f1 : Velocidad (Baudios) = 1: 1200 = 2: 2400 = 3: 4800 f2 : Paridad = 1 : Ninguna = 2 : Impar f3 : Protección modificación de parámetros.
1 2	No de estación. Tiempo de retardo	1. 0.00	0. 0.00	32. 2.00		El tiempo mínimo en enviar la respuesta después de haberse recibido un comando.

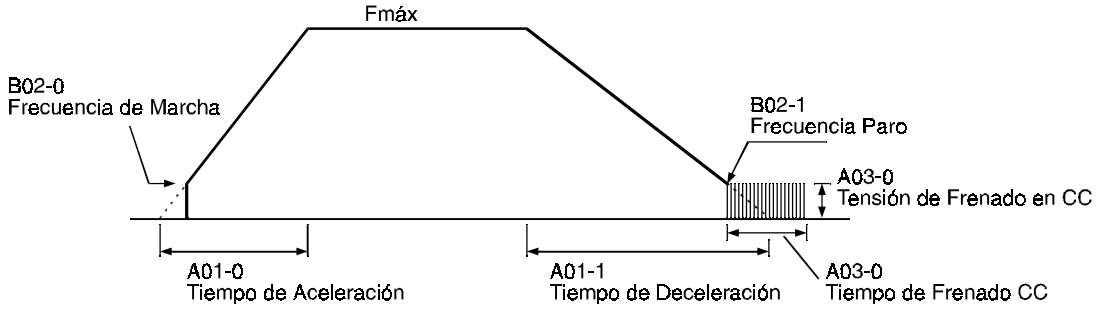
Nota 1 La función de comunicación serie está incorporada de manera estándar en el VAT3FDv, y es accesible por el puerto del LCD (cuando se activa esta función).
Para más información ver el manual de Comunicación Serie PCST-3065

6-3-4 Gráficos Parámetros Bloque-A

A02-1 Incremento de Par
A02-2 Relación V/F
ley cuadrática



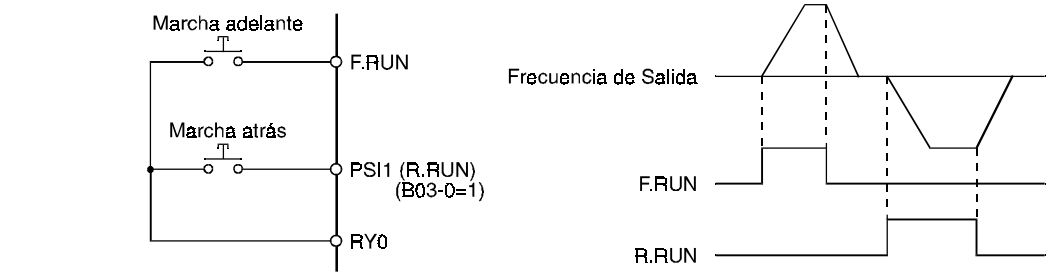
A01-0, 1 Rampa de Aceleración/Deceleración
A03-0, 1 Frenado CC
B02-0, 1 Frecuencia de Marcha/Paro



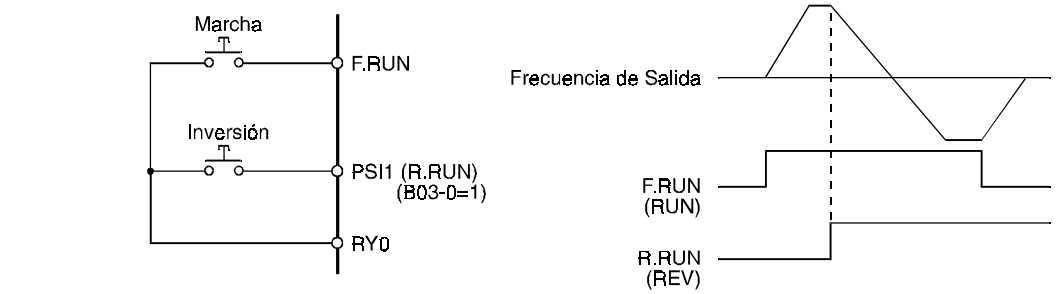
6-3-5 Gráficos Parámetros Bloque-B, Funciones Básicas

Sistema de Marcha/Paro

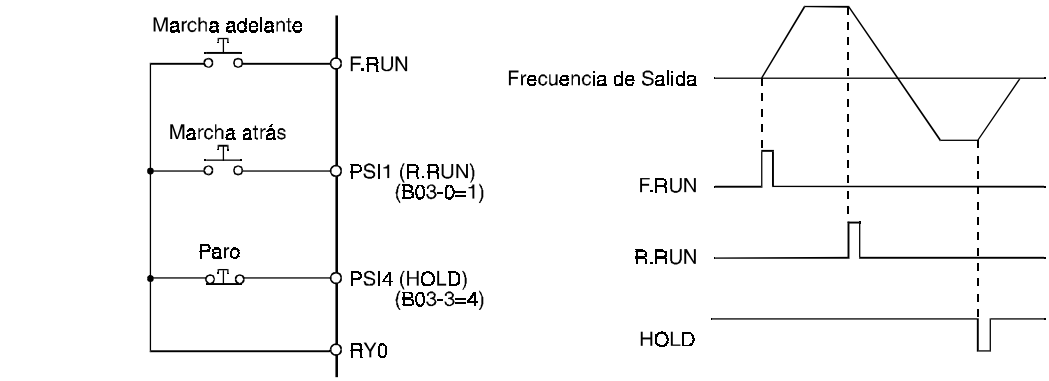
B01-0/f0 = 1 (F.RUN, R.RUN)



B01-0/f0 = 2 (RUN, REV)

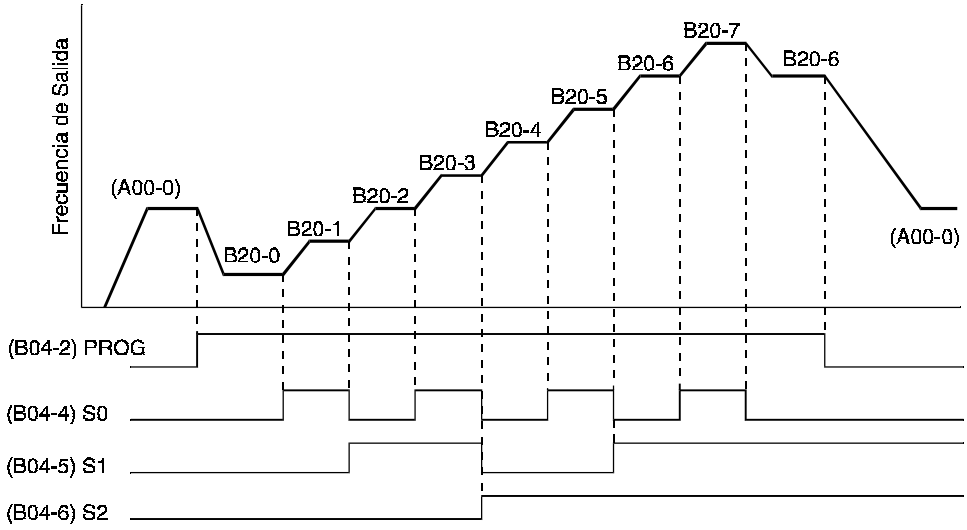


B01-0/f0 = 3 Automantenimiento

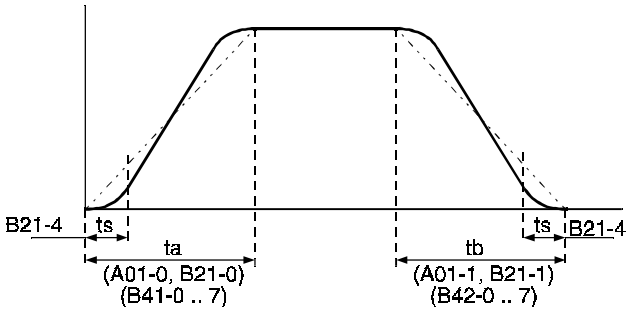


6-3-6 Gráficos Parámetros Bloque-B, Funciones Extendidas

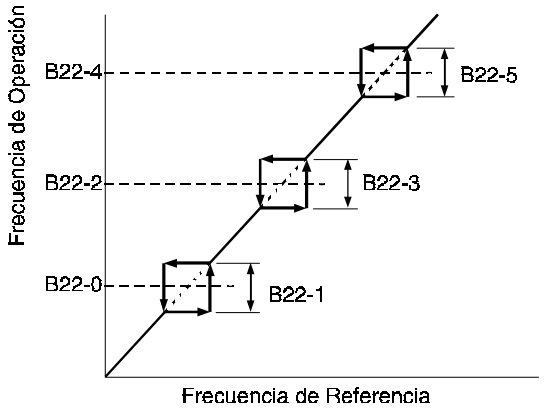
B20-0~7 Frecuencias Programables (hasta ocho velocidades)



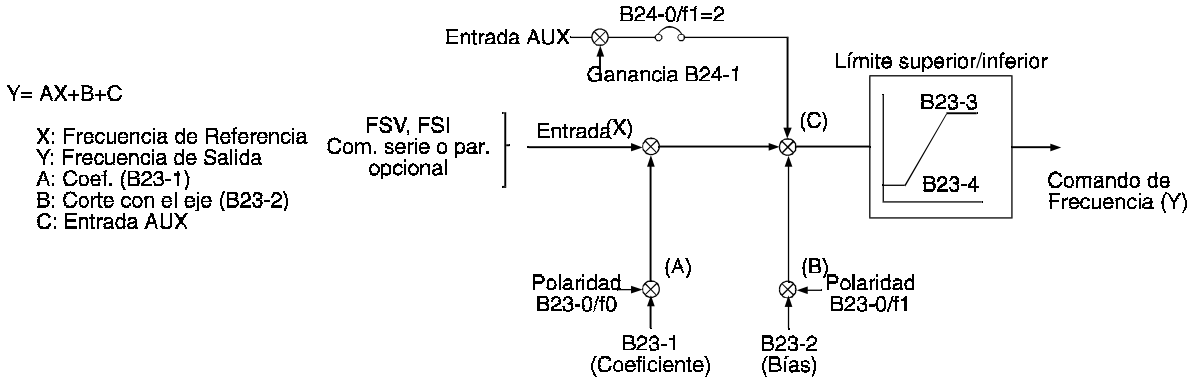
B21-4 Rampa en forma de S



B22-0~5 Salto de Frecuencias



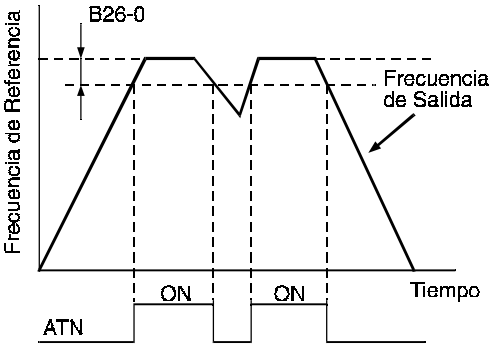
B23-0~4 Relación de Referencias y Límites



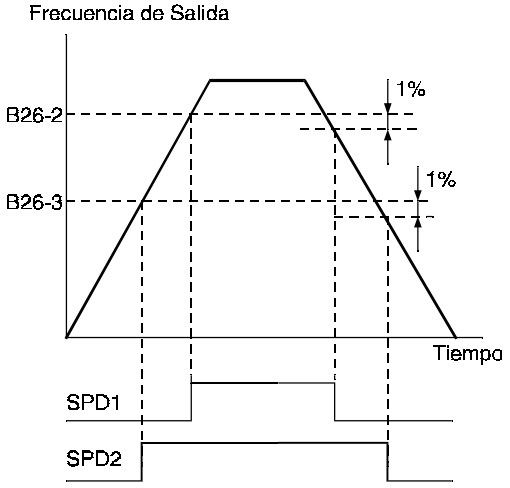
6-3-7 Gráficos Parámetros Bloque-B, Funciones Extendidas y Funciones S/W

B26-0~3 Niveles de Detección

Banda de Detección (ATN)

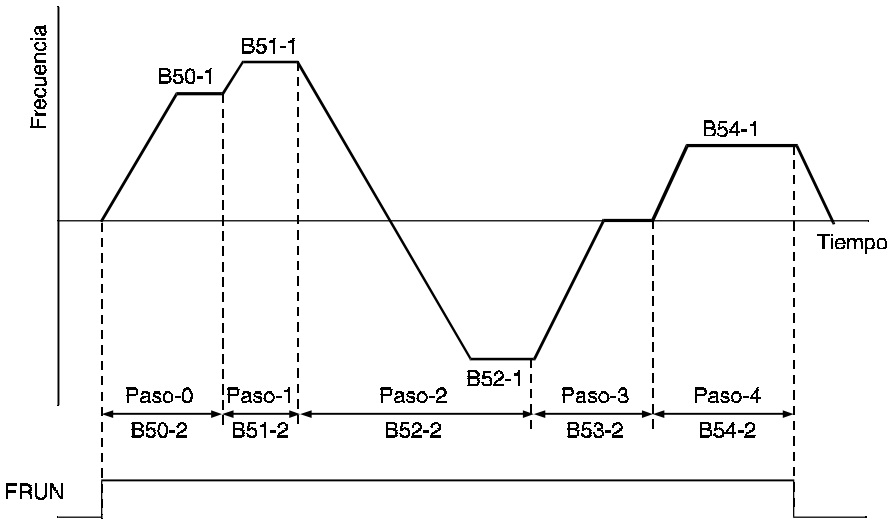


Niveles de Velocidad, (SPD1), (SPD2)



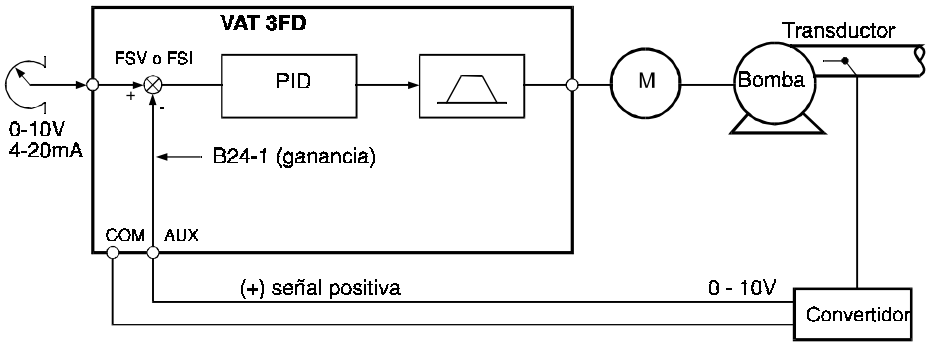
B50 a B59 Función Automática de Marcha

B40-0/f0=3



B43-0~4 Control PID

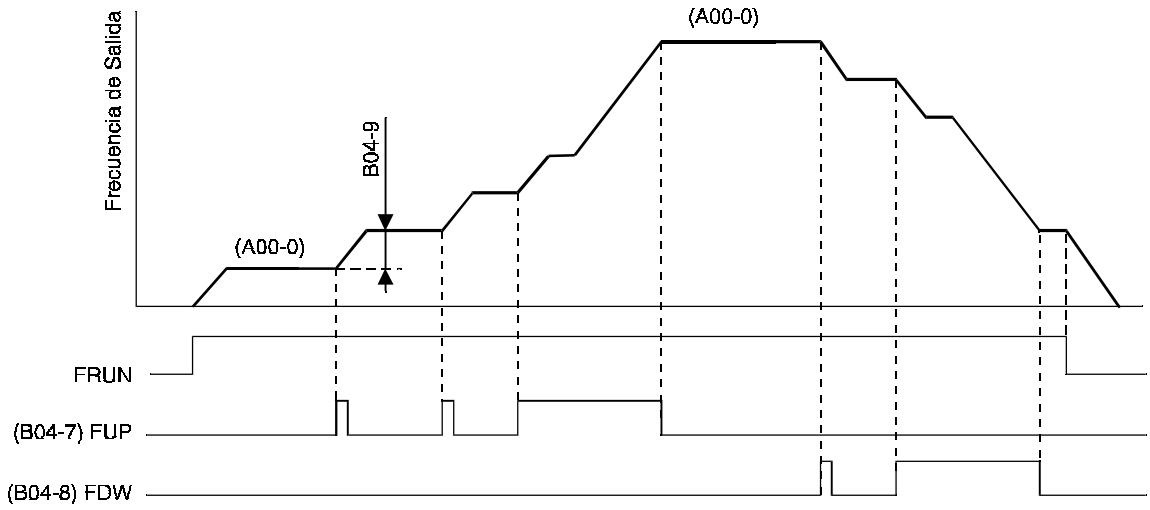
B40-0/f1 = 2



6-3-8 Gráficos Parámetros Bloque-B, Funciones S/W

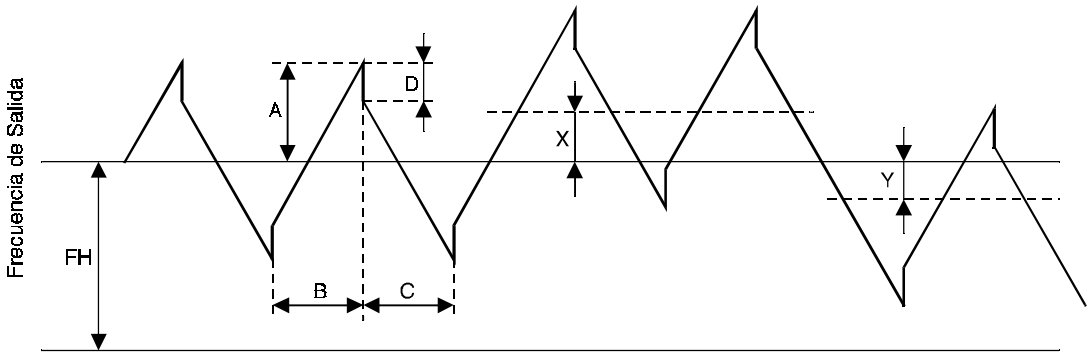
B04-7 Aumento de Frecuencia UP (FUP)
B04-8 Disminución de Frecuencia DOWN (FDW)

Prioridad: CFS>PROG>IFS>VFS>FUP, FDW
Poner B04-0~3 a 0 (OFF)



B44-0~6 Función "Traverse"
B40-0/F0=4

FH: Frecuencia Central (B44-0)
A: Amplitud (B44-1)
D: Descenso (B44-2)
B: Tiempo Aceleración (B44-3)
C: Tiempo Deceleración (B44-4)
X: Desviación X (B44-5)
Y: Desviación Y (B44-6)



6-3 Comunicación Serie

La unidad incorpora de forma estándar la comunicación serie RS-232-C o RS-485 como se muestra en la Fig. 6 utilizando el conector del panel LCD (LCD-OPU) del VAT3FDv. Las especificaciones de la comunicación serie se indican en la Tabla 5.
Para más detalles, ver el “Manual de instrucciones de la Comunicación Serie Estándar” (PCST-3056).

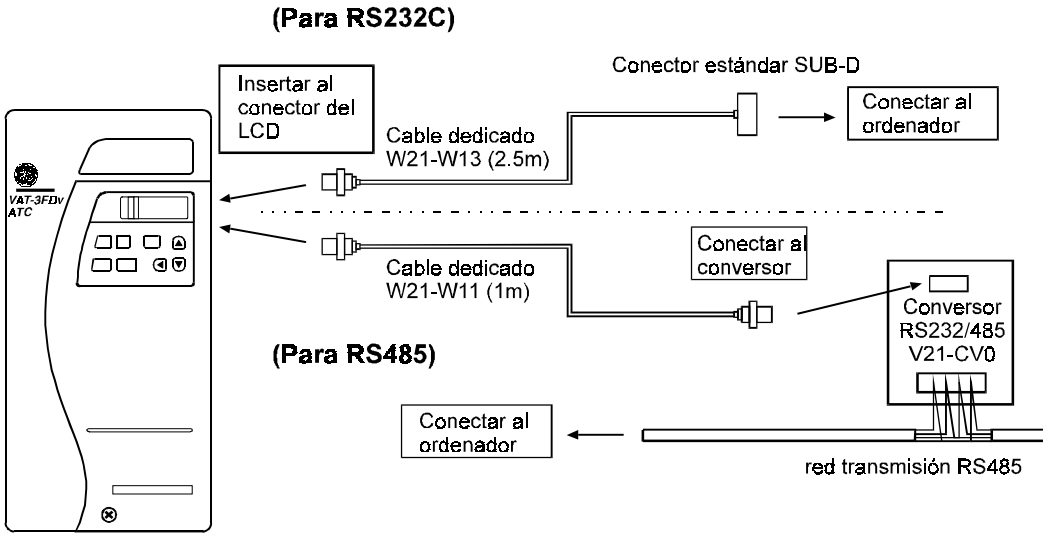


Fig.6 Comunicación serie estándar

Tabla 5 Especificaciones RS-232C/RS-485

Concepto		Especificaciones
Método conexión/ distancia comunicación	RS232C	1: 1/15m
	RS485	1:N/150m
Velocidad de comunicación		Seleccionable entre 1200/2400/4800 Baudios
Método de comunicación		Sincronización bits inicio/fin, comunicación semi-duplex
Formato comunicación		1 bit de arranque, 8 bits de datos, 2 bits de paro Paridad: seleccionable entre ninguna/impar
Detección de error		check-sum, paridad
Codificación datos		ASCII 8 bits
Protocolo		Exclusivo para VAT3FDv

Capítulo 7 Opciones

7-1 Opciones principales

El VAT3FDv dispone de opciones en el circuito de potencia y cartas auxiliares. Las opciones del circuito de potencia **no podrán ser incorporadas por el cliente**. Las cartas auxiliares son multifunción y únicamente se podrá colocar una por variador.
El VAT3FDv dispone también, de un panel de operación LCD. Este panel de operación puede ser colocado en la parte frontal de la unidad o a una distancia máxima de tres metros (mediante cable de unión).

Circuito de Potencia	Frenado Dinámico	
Cartas Auxiliares	Entradas/Salidas	4 Entradas+2 Salidas Relé+2 Salidas Transistor
	Interfaces Analógico	3 Canales 15 bits A/D+4 Entr.+4 Sal. Trans.+R. Encod.
	Entrada Paralelo	Entrada Ref. 16 bits+4 Salidas Trans.+R. Encoder
	Comunicación Serie	RS232/RS485 +4 Salidas Trans.+R. Encoder
	Trace Back	Trace Back+4 Entradas+4 Salidas Trans.+R. Encoder
	Standard Field bus	DeviceNet bus +4 Salidas Trans.+R. Encoder
Panel de Operación LCD		128x64 dots LCD, 24 Teclas

Opción del frenado dinámico:

(1) Utilizando la resistencia incorporada de Frenado:
Los tipos de VAT3FDv mostrados en la tabla 7.1, incorporan una resistencia interna en la parte posterior. En esta tabla se muestran el par de frenado y el tiempo máximo de empleo por ciclo.

Tabla 7.1

Tipo VAT3FDv	Potencia de Resistencia [W]	Resistencia [Ω]	Par de Frenado [%]	t1 [SEG]
N010	120	220	180	30
N015	120	220	100	30
N025	120	220	50	30
N035	120	180	40	20
N055	120	110	40	10
N080	120	91	30	10
N110	120	91	25	10
X015	120	430	200	10
X025	120	430	100	10
X035	120	430	65	10
X055	120	430	40	10
X080	120	430	25	10
X110	120	430	20	10

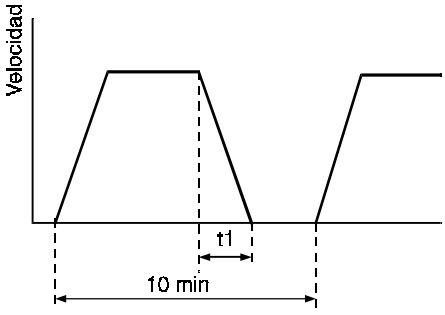


Fig. 7.1Ciclo de Marcha

(2) Utilizando la resistencia externa DBR:
Si la resistencia interna no proporciona un par de frenado suficiente, o si la capacidad del variador excede de 11KVA, conectar la resistencia DBR externa, tal como se muestra en la figura 7.2. Si se utiliza la resistencia DBR externa, desconectar el cableado de la resistencia interna. En la tabla 7.2 se muestra la resistencia externa para un par de frenado del 100% y la mínima resistencia aplicable.

(3) Protección de la resistencia DBR externa
El VAT3FDv dispone de detección de sobrecarga DBR (B30-3). Cuando se utilice la resistencia externa DBR, es recomendable la colocación de un relé térmico. Ver figura 7.2.

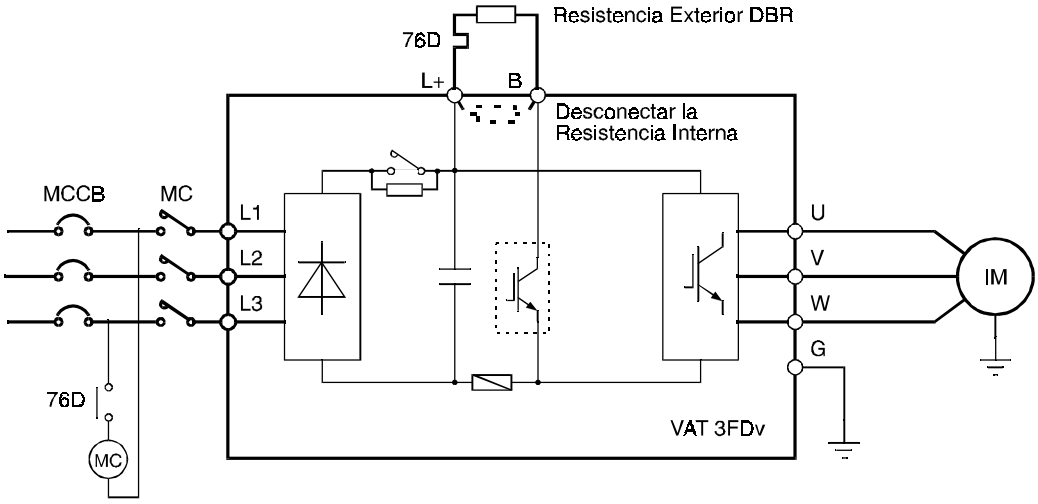


FIG. 7.2 Circuito Frenado Dinámico DBR

Tabla 7.2

Tipo VAT3FDv	Resistencia mínima Ω	Resistencia para frenado 100% [Ω]	Tipo VAT3FDv	Resistencia mínima Ω	Resistencia para frenado 100% [Ω]
N010	145	405	X015	200	864
N015	145	216	X025	200	432
N025	80	108	X035	200	295
N035	50	74	X055	120	175
N055	30	44	X080	60	118
N080	20	29	X110	60	86
N110	15	22	X150	40	59
N150	10	15	X200	24	43
N200	8	11	X250	24	35
N250	6	8.8	X300	15	29
N300	5	7.4	X400	15	22

7-2 Conformidad Electromagnética (EMC)

Con el objetivo de cumplir con las exigencias de las normativas comunitarias (Electromagnetic Compliance EMC, EN50081-1 y EN50082-2), se han diseñado una nueva gama de filtros especiales para el VAT3FDv, modelo PR.

Los filtros EMC para el VAT3FDv hasta 41.5KVA/400V son del formato foot-print, salvo para el UAVX400 (V/T) y UADV250-300 que son del formato Stand-alone. En este caso, el variador puede ser montado encima del filtro, ahorrando espacio en el armario. Alternativamente, el filtro puede ser montado en el lateral del variador (como un libro) cuando la profundidad total filtro-variador pueda ser un problema.

Cuando se emplean filtros RFI generalmente se presenta el problema de fugas a tierra. Una de las más importantes características de los filtros PR, es la extremadamente pequeña corriente de fuga, inferior a 5mA.

Detalles del filtro EMC Foot-print

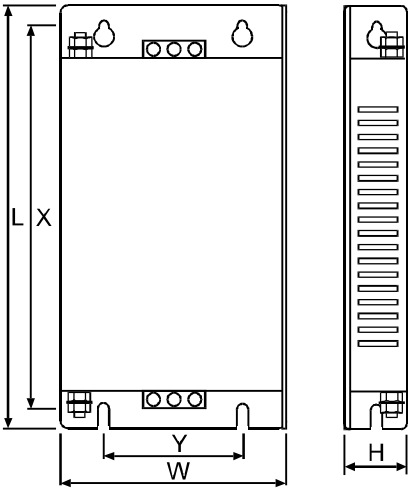
Referencia Filtro EMC	Rango de variador C/T	Rango de variador V/T	Amp.	Dimensiones (mm) L x W x H	Dimensiones (mm) X x Y	Dimensiones (mm) Ho.	Dimensiones (mm) M.	Terminal
PR3015FPC	UAVX015 UAVX025 UAVX035 UAVX055	UAVX015 UAVX025 UAVX035	15A	350x155x50	335x100	5,5	M5	4 mm2
PR3025FPD	UAVX080 UAVX110	UAVX080	25A	355x215x50	340x150	5,5	M6	16 mm2
PR3055FPE	UAVX150 UAVX200 UAVX250	UAVX150 UAVX200	55A	500x275x65	470x200	8,5	M8	25 mm2
PR3082FPF	UAVX300 UAVX400	UAVX300	82A	580x310x65	550x200	8,5	M8	25 mm2
PR3025FPC	UAVN010 UAVN015 UAVN025 UAVN035 UAVN055	UAVN010 UAVN015 UAVN025 UAVN035 UAVX055	25A	350x155x50	335x100	5,5	M5	16 mm2
PR3046FPD	UAVN080 UAVN110	UAVN055 UAVN080 UAVX110	46A	355x215x50	340x150	6,5	M6	16 mm2
PR3083FPE	UAVN150 UAVN200	UAVN110 UAVN150 UAVX250	83A	500x275x65	470x200	8,5	M8	25 mm2

Detalles del filtro EMC Stand-alone

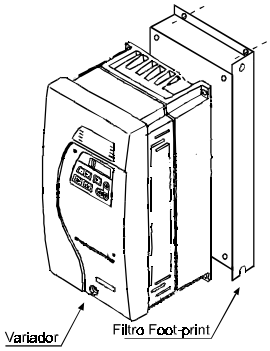
Referencia Filtro EMC	Rango de variador C/T	Rango de variador V/T	Amp.	Dimensiones (mm) L x W x H	Dimensiones (mm) X x Y	Terminales
PR3120STD	UAVN250 UAVN300	UAVN200 UAVN250 UAVX400	120A	400x170x90	373x130	50 mm2
PR3150STD		UAVN300	150A	510x180x115	470x156	95 mm2

(1) Dimensiones Filtros EMC

Filtros EMC Foot-print



Detalles de montaje Filtros Foot-print

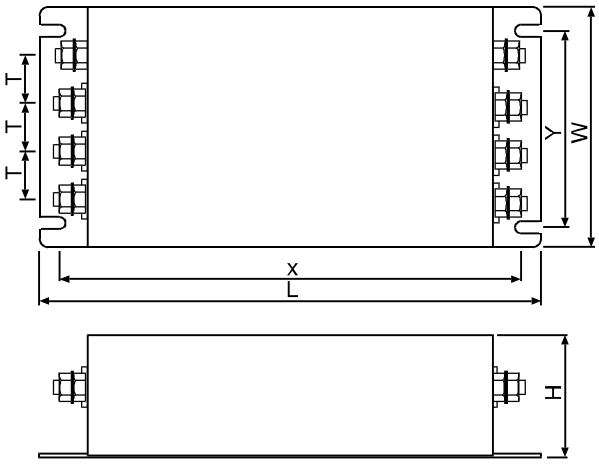


Corriente de fuga:

- Con tres fases conectadas: 1 mA
- Con dos fases conectadas: 10 mA
- Con sólo una fase conectada: <100 mA

(Los dos últimos casos sólo pueden presentarse ante un fallo de red)

Filtros EMC Stand-alone



Corriente de fuga:

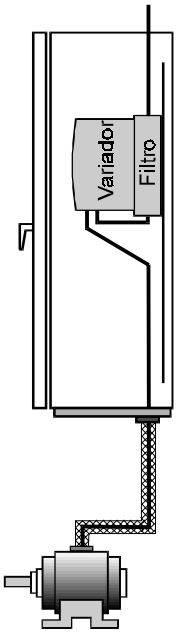
- Con tres fases conectadas: 5 mA
- Con dos fases conectadas: 30 mA
- Con sólo una fase conectada: <150 mA

(Los dos últimos casos sólo pueden presentarse ante un fallo de red)

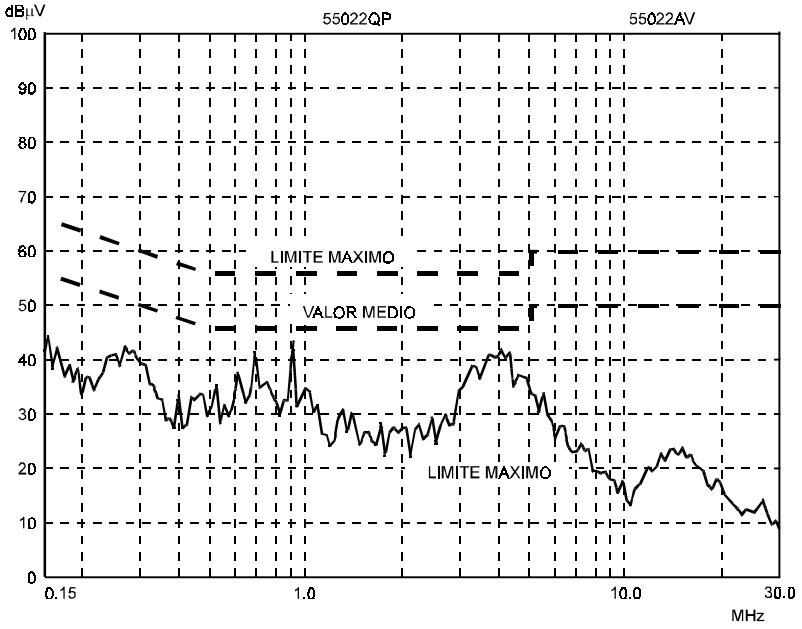
(3) Recomendaciones de instalación para la Conformidad Electromagnética

El VAT3FDv esta considerado como un componente, no es ni una máquina ni un aparato listo para su utilización según las directivas europeas. Para conseguir el cumplimiento con la directiva EMC indicamos a continuación las medidas a tomar.

1. Comprobar la etiqueta de identificación del filtro y del variador para asegurarse su correspondencia.
2. Asegúrese una buena conexión a tierra del filtro.
3. Filtro y variador deben estar firmemente montados.
4. Conectar los cables de alimentación a los bornes del filtro marcados con "Line"; y el cable de tierra en el tornillo previsto para tal fin. Conectar la salida del filtro, marcado con "Load", a la entrada del VAT3FDv.
5. Los cables de salida deberán ser apantallados o blindados. El conductor de tierra deberá estar correctamente unido al borne de tierra del variador y del motor. La pantalla del cable deberá ser conectada a la estructura del armario.
6. Es importante que la longitud de los cables entre filtro/variador y variador/motor sean lo más cortos posible, y debe dejarse la mayor separación posible entre los cables de alimentación y los de salida a motor.



TEST EMISIÓN CONDUCIDAS



La gráfica muestra las emisiones producidas por un UAVX035LS, con un filtro PR. El motor ha sido alimentado mediante un cable blindado de 10m de longitud.
Las líneas límite muestran los niveles “Domésticos” según EN50081.
Para más información véase manual EMC, PCST-3088E

7-3 Utilización de Reactancias de Línea

El bloque de entrada del VAT3FDv consiste en un rectificador trifásico de onda completa (6 diodos) y un conjunto de condensadores de filtrado. Por esta razón, la forma de onda de la corriente de entrada al variador y el factor de potencia depende de la impedancia de cortocircuito de la línea. Si la impedancia de alimentación es demasiado baja (<4%), la relación corriente de pico/rms es excesiva y puede dañar el rectificador y la resistencia de precarga. En este caso, se hace necesario la utilización de una reactancia a la entrada del variador.

La utilización de una reactancia a la entrada del VAT3FDv presenta como ventajas la limitación de la corriente de cortocircuito, la mejora del factor de potencia de la entrada, reducción de los armónicos a red y reducción de la corriente de rizado en los condensadores. Recomendamos una reactancia del orden del 3% como mínimo.

	VAT3FDv	
Reactancia	**Par const.**	**Par variab.**
ACR4A2H5	UAVN010	-
ACR6A2H5	UAVN015	UAVN010
ACR9A1H3	UAVN025	UAVN015
ACR12A0H84	UAVN035	UAVN025
ACR18A0H56	UAVN055	UAVN035
ACR27A0H37	UAVN080	UAVN055
ACR35A0H27	UAVN110	UAVN080
ACR55A0H18	UAVN150	UAVN110
ACR70A0H14	UAVN200	UAVN150
ACR80A0H14	UAVN250	UAVN200
ACR97A0H11	UAVN300	UAVN250
ACR115A0H11	-	UAVN300

	VAT3FDv	
Reactancia	**Par const.**	**Par variab.**
ACR3A8H1	UAVX015	-
ACR4A5H1	UAVX025	UAVX015
ACR6A3H4	UAVX035	UAVX025
ACR10A2	UAVX055	UAVX035
ACR14A1H4	UAVX080	UAVX055
ACR18A1H1	UAVX110	UAVX080
ACR27A0H75	UAVX150	UAVX110
ACR35A0H58	UAVX200	UAVX150
ACR38A0H58	UAVX250	UAVX200
ACR45A0H45	UAVX300	UAVX250
ACR62A0H37	UAVX400	UAVX300
ACR90A0H22	-	UAVX400

Capítulo 8 Mantenimiento e Inspección

8-1 Protecciones

Las funciones de protección se muestran en la lista 8.3. Para más detalles ver Apéndice 3.

Tabla 8.3 Protecciones

Nombre	Función
Disparo de sobrecorriente (OC-1 a 5)	Si el valor instantáneo de la corriente de salida excede del 300%, el variador se detiene de inmediato.
Disparo de sobretensión (OV-1 a 5)	Si el valor instantáneo de la tensión de CC aumenta excesivamente debido a la energía regenerativa, el variador se detiene de inmediato.
Disparo de baja tensión o fallo de red (UV-1 a 5)	Si la tensión de CC desciende hasta un valor del 65% o inferior, el variador se detiene de inmediato.
Límite de sobrecorriente	Si el motor acelera rápidamente se puede producir una sobrecorriente. En este caso la aceleración se detiene hasta limitar la corriente por debajo del nivel especificado. Si la sobrecorriente se produce en el transcurso del funcionamiento en régimen permanente, tanto la tensión como la frecuencia bajan para limitar la corriente.
Límite de sobretensión	Si el motor decelera rápidamente, la tensión de CC puede aumentar debido a la energía regenerativa. Si esta tensión sobrepasa el valor especificado, la deceleración se detiene para limitar la subida de tensión.
Disparo de sobrecarga (OL-1)	Si las características de la sobrecarga ajustadas en B30-0~2 son excedidas, el variador se detiene de inmediato (disparo a tiempo inverso).
Sobrecalentamiento (UOH)	En los equipos dotados de ventilador, el variador se detiene cuando la temperatura del radiador excede del nivel permitido.
Autodiagnóstico (IO, dER, CPU)	Indica fallo en microprocesador o periféricos del mismo.
Disparo fallo conexión a tierra (Grd1 a 5)	El variador se detiene cuando detecta un defecto a tierra en la salida.
Fallo del módulo de potencia (PM 1 a 5)	Si se detecta un fallo en el módulo de potencia del circuito principal, el variador se detiene de inmediato.
Error ventilador interno (FAE)	Si se detecta un fallo en el ventilador interno (modelos UAVX015LS-UAVX110LS), el variador se detiene de inmediato.

8-2 Funcionamiento anormal del VAT3FDv

Si el variador se **para indicando un fallo en el display, mirar el Apéndice 3** "Códigos de Fallo y Mensajes" y consulte la tabla 8.4.

Si no existe código de fallo en el display, consulte la tabla 8.5.

Tabla 8.4

Símbolo display	Nombre	Causas y medidas a tomar
EM EMS	Parada de Emergencia	1. La entrada EMS ha sido activada. Chequear el cableado de esta señal. 2. Este fallo ocurre cuando B01-1/f1=2.
PM-1 PM-1~PM-5	Módulo de Potencia	1. Indica un fallo en el módulo de potencia (sobrecorriente, cortocircuito, sobrecalentamiento, caída de tensión) para los equipos hasta N110 o X110. 2. Para unidades de más de 11kVA indica una sobrecorriente en el bus de CC. 3. Los subcódigos y causas posibles son las mismas que para OC-1~5.
oC-1 OC-1	Sobrecorriente equipo parado	1. El módulo de potencia puede haberse averiado.
oC-2 OC-2	Sobrecorriente en régimen permanente	1. Repentino cambio de carga o cortocircuito a la salida. Reducir la variación de la carga.
oC-3 OC-3	Sobrecorriente en aceleración	1. Aumente el tiempo de aceleración (A01-0). 2. Reduzca el valor de Incremento de par (A02-1). 3. Excesivo GD^2 de la carga, cortocircuito o variación rápida de la carga.
oC-4 OC-4	Sobrecorriente en deceleración	1. Aumente el tiempo de deceleración (A01-1) 2. Puede haberse producido un cortocircuito o una variación rápida de la carga.
oC-5 OC-5	Sobrecorriente en el frenado	1. Reduzca el valor de tensión del frenado (A03-0). 2. Puede haberse producido un cortocircuito en la salida.
ou-1 OV-1	Sobretensión con equipo parado	1. Tensión de red excesiva, bajar a un valor que esté dentro de los márgenes especificados. 2. Puede haberse producido un transitorio en la alimentación.
ou-2 OV-2	Sobretensión en régimen permant.	
ou-3 OV-3	Sobretensión en aceleración	
ou-4 OV-4	Sobretensión en deceleración	1. Inercia de la carga GD^2 excesiva. Ajustar el tiempo de deceleración (A01-1) de acuerdo con la inercia de la carga. 2. Tensión de red excesiva, bajar a un valor que esté dentro de los márgenes especificados.
ou-5 OV-5	Sobretensión en el frenado	1. Tensión de red excesiva, bajar a un valor que esté dentro de los márgenes especificados.

Símbolo display	Nombre	Causas y medidas a tomar
UV-1 UV-1~UV-5	Baja tensión	1. Bajada momentánea de la red, fallo de una fase o fallo de alimentación. Chequear la tensión de red y corregirla si es necesario.
UOH UOH	Sobrecalenta-miento	1. Avería en el ventilador. Sustitúyalo si fuera necesario. 2. Temperatura ambiente excesiva. Reducirla a los márgenes adecuados. (50ºC o menos) 3. Obturación de las ranuras de ventilación. Limpiar el polvo, suciedad, etc., que se ha acumulado en la ventilación.
FAE	Error del ventilador	1. Ventilador interno averiado o conductor abierto.
ATT-n ATT-n	Error durante la ejecucción de autoajuste	1. n = 1,2 Chequear la conexión del motor. 2. n = 3,4 Verificar los parámetros introducidos. 3. n = 5,6 Funcionamiento incorrecto debido a la carga.
OL-1 OL-1	Sobrecarga	1. El motor puede haberse sobrecargado. Reduzca la carga o aumente la potencia del motor y del variador.
GRD.1 GRD.1~GRD.5	Defecto a tierra	1. Se ha producido una fuga a tierra en los cables a motor o en el motor. Eliminar este defecto.
IO-1 IO-1	Error I/O (Circuito desconexión)	1. Funcionamiento incorrecto del **VAT3FDv** debido a perturbaciones externas. Busque la fuente de las mismas y suprima la causa. El circuito de control puede estar defectuoso.
IO-2 IO-2	Error I/O (conversor A/D)	
IO-3 IO-3	Error I/O (error lectura de corriente)	1. Los conectores de detección de corriente pueden estar conectados incorrectamente. 2. La detección de corriente puede fallar.
IO-4 IO-4	Error I/O (reintentos excedidos)	1. El reintento ha fracasado para el número de veces ajustado. No hay medidas a tomar, resetear el **VAT3FDv**.
IO-5 IO-5	Error I/O (carta opcional)	1. Ajustar la opción PCB correctamente (B80-0).
IO-6 IO-6	Error I/O (capacidad del equipo)	1. Conecte de nuevo la alimentación mientras pulsa ◀.
IO-E IO-E	Error I/Or (termistor)	1. Verifique el conector del termistor.
CPU-1 CPU-1~CPU-8	Error CPU	1. Funcionamiento incorrecto del **VAT3FDv** debido a pertubaciones externas. Busque la fuente de las mismas y suprima la causa. 2. El circuito de control puede estar defectuoso. 3. Para los sub-códigos distintos de 8, desconecte y conecte la alimentación.

•dEF•	Error de datos de EEPROM	Existe errores en datos memorizados en la EEPROM. Corregir el valor de estos parámetros: (1) Seleccionar D05-2 en modo monitor, y pulsar la tecla SET. Se visualizará el parámetro de valor erróneo. (2) Ajústese el parámetro correctamente. (3) Visualice si existe más parámetros erróneos ▲.

Si el equipo no da ningún código de fallo ver tabla 8.5.

Tabla 8.5

Problema	Causas y medidas a tomar
El motor no funciona	1. El cableado de las entradas y salidas puede estar equivocado, o hay fallo de fases o de red. Inspeccionar y corregir el cableado. 2. El motor puede estar bloqueado o excesivamente cargado. Reducir la carga. 3. El enclavamiento de inversión (B06-1) puede haber sido activado, o hay algún parámetro equivocado. Comprobar los parámetros. 4. Comprobar la tensión a la salida de la **VAT3FDv**. Medir la tensión y comprobar si las tres fases están equilibradas. 5. La selección Local/Remota puede estar equivocada. Ajustar de acuerdo con las necesidades.
El motor gira en sentido contrario	1. Los terminales de salida U, V, W pueden estar en orden no correcto. Cambiar la secuencia de salida. 2. Los cables de mando a FRUN pueden estar equivocados. Conectar los cables como sigue: M. Adelante: Unir terminales F RUN - RY0 M. Atrás: Unir terminales PSI1 - RY0 (Cuando B03-0=1 (valor preajustado))
El motor gira pero la velocidad no varia	1. La carga puede ser excesiva. Reducir la carga. 2. La frecuencia de referencia puede ser muy pequeña ó el potenciómetro está mal cableado. Comprobar.
El motor no acelera/decelera suavemente	1. El ajuste de acel./deceleracion (A01-0, 1) puede ser muy bajo. Incrementar los tiempos.
La velocidad del motor varia durante la marcha normal	1. La carga es excesiva o varia excesivamente. Reducir la carga o fluctuación. 2. La capacidad del variador no es adecuada a la carga. Seleccionar un variador adecuado.
La velocidad del motor es excesivamente alta o baja	1. La tensión o el número de polos es incorrecto. Comprobar las especificaciones del motor. 2. La frecuencia máxima o Ftrq puede ser incorrecta (B00-2, 3) 3. Puede haber caída de tensión en bornes del motor. Usar sección adecuada.

Apéndice 1 Descripción de Tipos y Características

Especificaciones Generales

Tipo		Trifásico 220V AC										
Modelo		N010	N015	N025	N035	N055	N080	N110	N150	N200	N250	N300
Par Constante (CT)												
	Capacidad (kVA) (Nota 1)	1.0	1.7	2.7	3.8	5.5	8.3	11.4	15.9	21.1	26.3	31.8
	Corriente salida nominal (A) (Nota 2)	3.0	5.0	8.0	11.0	16.0	24	33	46	61	76	92
	Máx. potencia motor (kW) (Nota 3)	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
	Temperatura Ambiente	-10 a 50ºC										
	Frecuencia portadora	3 a 12 KHz										
	Capacidad de sobrecarga	150% durante 60 segundos										
Par Variable (VT)												
	Capacidad (kVA) (Nota 1)	1.2	2.1	3.0	5.1	7.6	10.0	14.5	19.3	24.2	29.7	37.4
	Máx. I permanente salida(A) (Nota 2)	3.6	6.3	8.8	15.0	22	29	42	56	70	86	108
	Máx. potencia motor (kW) (Nota 3)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30
	Temperatura Ambiente	-10 a 40ºC (Nota 4)							-10 a 50ºC			
	Frecuencia portadora	Estándar 4 KHz, ajustable 3-12KHz (Nota 5)										
	Capacidad de sobrecarga	110% durante 60 segundos										
Especificaciones												
Alimentación	Tensión y frecuencia de entrada	200-230V±10% 50/60Hz±5%					220V±10%/50Hz±5% 200-220V±10%/60Hz±5%					
Salida	Tensión de salida a motor	200-230V (Máx.) (Nota 6)					200-220V (Máx.) (Nota 6)					
	Frecuencia de salida a motor	0.1-440Hz										
Construcción	Protección	IP20										
	Estructura	Autoportante										
	Peso aproximado (kg)	4	5				7		12	13	26	
	Ventilación	Natural	Forzada con ventilador incorporado									
Color		Munsell N4.0									Munsell 5Y7/1	
Condiciones ambientales		Montaje interior, humedad relativa máx 95% (sin condensación), altitud máx sin desclasificación 1000m. Ambientes libres de gases y sustancias corrosivas o explosivas. Vibración máx 3.0m/s².										

(Notas)
1. La capacidad del variador (kVA) está referida para una tensión de 200V.
2. El rango de corriente de salida incluye los armónicos de corriente.
3. La potencia máxima aplicable es para un motor de inducción de jaula de ardilla.
4. Por encima de 40ºC reducir la corriente un 2% por cada ºC (ver fig. A1.1).
5. Si el ajuste de la portadora excede 4kHz, reducir la corriente en (Corriente par variab.-Corriente par const.) / 8, por KHz. Si la temperatura supera los 70ºC, y al corriente de salida el 90%, la portadora se ajusta automáticamente a 4 KHz.
6. No es posible obtener una tensión de salida superior a la tensión de entrada.

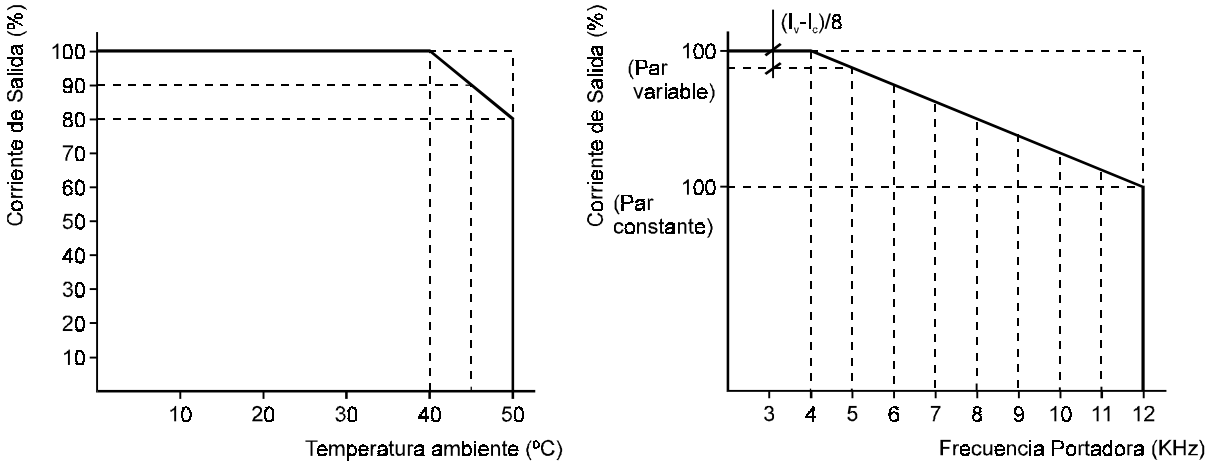


Fig. A1.1 Reducción de la corriente en función de la temperatura y la portadora (para Par Variable)

Tipo		Trifásico 400V AC										
Modelo		X015	X025	X035	X055	X080	X110	X150	X200	X250	X300	X400
Par Constante (CT)												
	Capacidad (kVA) (Nota 1)	1.7	2.5	3.8	5.9	9.0	11.7	15.9	21.4	25.6	30.4	41.5
	Corriente salida nominal (A) (Nota 2)	2.5	3.6	5.5	8.6	13.0	17	23	31	37	44	60
	Máx. potencia motor (kW) (Nota 3)	0.75	1.5	2.2	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30
	Temperatura Ambiente	-10 a 50ºC										
	Frecuencia portadora	3 a 12 KHz										
	Capacidad de sobrecarga	150% durante 60 segundos										
Par Variable (VT)												
	Capacidad (kVA) (Nota 1)	2.5	3.8	5.9	9.0	11.7	15.9	21.4	25.6	30.4	41.5	50.5
	Máx. I permanente salida(A) (Nota 2)	3.6	5.5	8.6	11.5	17	23	31	37	44	60	73
	Máx. potencia motor (kW) (Nota 3)	1.5	2.2	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
	Temperatura Ambiente	-10 a 40ºC (Nota 4)						-10 a 50ºC				
	Frecuencia portadora	Estándar 4 KHz, ajustable 3-12KHz (Nota 5)										
	Capacidad de sobrecarga	110% durante 60 segundos										
Especificaciones												
Alimentación	Tensión y frecuencia de entrada	380-460V±10%/50Hz, 60Hz±5%										
Salida	Tensión de salida a motor	380-460V (Máx.) (Nota 6)										
	Frecuencia de salida a motor	0.1-440Hz										
Construcción	Protección	IP20										
	Estructura	Autoportante										
	Peso aproximado (kg)	4	5			7		12	13		26	27
	Ventilación	Nat.	Forzada con ventilador incorporado									
Color		Munsell N4.0									Munsell 5Y7/1	
Condiciones Ambientales		Montaje interior, humedad relativa máx 95% (sin condensación), altitud máx sin desclasificación 1000m. Ambientes libres de gases y sustancias corrosivas o explosivas. Vibración máx 3.0m/s².										

(Notas)
1. La capacidad del variador (kVA) está referida para una tensión de 400V.
2. El rango de corriente de salida incluye los armónicos de corriente.
3. La potencia máxima aplicable es para un motor de inducción de jaula de ardilla.
4. Por encima de 40ºC reducir la corriente un 2% por cada ºC (ver fig. A 1.2).
5. Si el ajuste de la portadora excede 4kHz, reducir la corriente en (Corriente par variab.-Corriente par const.) / 8, por KHz. Si la temperatura supera los 70ºC, y al corriente de salida el 90%, la portadora se ajusta automáticamente a 4 KHz.
6. No es posible obtener una tensión de salida superior a la tensión de entrada.

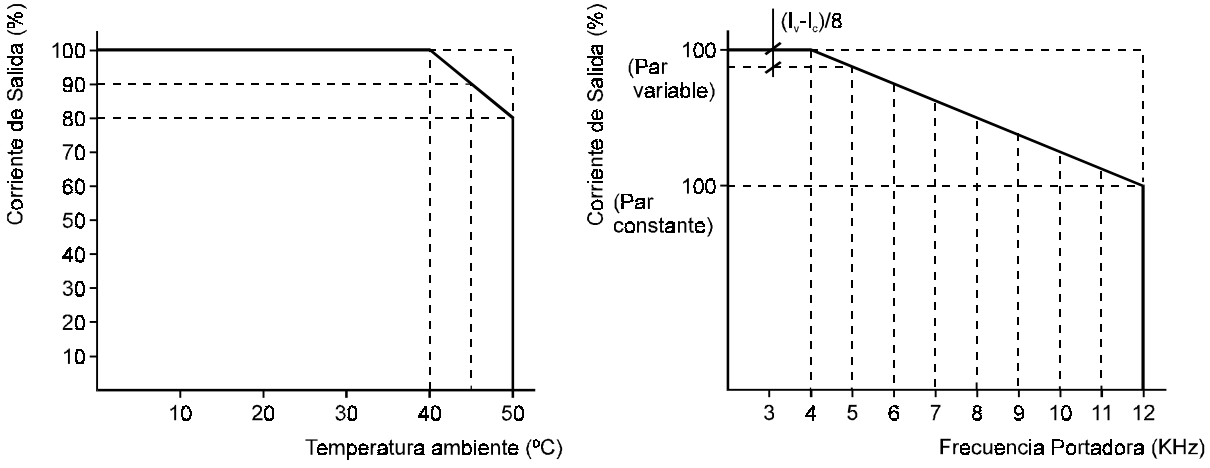


Fig. A1.2 Reducción de la corriente en función de la temperatura y la portadora (para Par Variable)

Especificaciones Generales

Función		Características
CONTROL DE FRECUENCIA		
	Sistema de control	Sistema digital onda senoidal PWM
	Frecuencia portadora	Ajustable entre 3...12KHz (ajustable a intervalos de 1KHz)
	Resolución frec. salida	0.01Hz
	Resolución de referencia	Referencia digital : 0.01Hz, Referencia analógica: 0.1% de la máxima frecuencia
	Precisión de frecuencia	Con referencia digital: ±0.01% (25ºC±10ºC). Con referencia analógica: ±0.5% (25ºC±10ºC).
ESPECIFICACIONES DE CONTROL		
	Características Tensión/frecuencia	Par constante, potencia constante y par reducido. La relación V/F puede ajustarse arbitrariamente en el rango de 3..440Hz. Los valores V/F más utilizados están preajustados, facilitando con ello la programación.
	Compensación de par	Funcionamiento Manual o Automático, seleccionables. Ajuste de incremento de par: 0.0-20.0%, reducción: 0.0-25.0%
	Frecuencia de arranque	Arranque posible entre 0.1-60.0Hz (por defecto 1.0Hz)
	Par de arranque	200% o más, cuando es usada la finción de Par Máximo.
	Tiempo de aceleración/deceleración	Rango de 0.01..60,000 seg. (acel./decel.ajustables independientemente) Además se dispone de ocho conjuntos de aceleración/deceleración seleccionables. Existe igualmente aceleración/deceleración independiente para la marcha a impulsos (JOG).
	Acel./deceleración	Son seleccionables rampas Lineal o en "S"
	Orden de "marcha"	Son seleccionables las siguientes modalidades: 1- Marcha "Adelante" y marcha "Atrás" con mando permanente. 2- Orden de "Marcha" y señal de "Inversión" con mando permanente. 3- Marcha "Adelante", "Atrás" y "Paro" con pulsadores. También es posible la marcha a impulsos.
	Orden de "paro"	Es posible el seleccionar paro por rampa o por inercia. Este ajuste puede realizarse independientemente en el paro normal, por emergencia o de impulsos.
	Frenado en CC	Frecuencia inicio frenado: 0.1- 60.0Hz/Tensión CC: 0.1- 20%/ Tiempo de frenado: 0.1-20 seg
FUNCIONES		
	Velocidades preajustables	Hasta ocho velocidades, con rampa de aceleración/deceleración ajustables independientemente.
	Relación entre referencia y frecuencia de salida	La frecuencia de salida esta relacionada con la referencia mediante la expresión: F = AX + B + C X: Referencia de frecuencia C: Entrada analógica auxiliar (AUX) F: Frecuencia de salida A: ±0.001-10.000 B: ±0.00-440Hz
	Límites de frecuencia	Límite superior e inferior de la frecuencia de salida ajustables.
	Saltos de frecuencia	Hasta tres zonas (ajustable la frecuencia de salto y anchura de banda con rango 0.0-10Hz.)
	Comp. de deslizamiento	Seleccionable.
	Función automática de marcha	Son posibles hasta un máximo de 10 pasos de funcionamiento automático. Es posible programar marcha, paro, dirección y tiempo de marcha para cada paso.
	Otras funciones	Control PID, arranque con motor girando "Pick up", autoarranque, rearranque después de fallo Función "traverse" para máquinas de hilatura (evita el copiado en los bobinados). Comunicación Serie mediante el puerto del LCD. Autoajuste.
ENTRADAS Y SALIDAS		
	Panel de control incorporado en la unidad	Display con 5 dígitos de 7 segmentos y 8 LEDS indicativos. Posibilita marcha "adelante", "atrás", "paro", así como la selección de control local/remoto. Permite la programación de todos los parámetros de la unidad (con protección de acceso).
	Entradas digitales	Marcha, paro de emergencia,"reset" y cinco entradas programables.
	Salidas digitales	Fallo (1 contacto relé na-nc); marcha (1 contacto relé na); límite (Transistor); El relé de marcha y la señal de límite son programables con valores de detección de corriente, de velocidad, precarga, aceleración/deceleración terminada, detección sentido marcha y otros.
	Señales analógicas de entrada	FSV: Entrada de tensión de 0-10VCC. FSI: Entrada de corriente de 4-20mA ó 0-20mA. AUX: Entrada auxiliar de tensión de 0-10V/CC o de ±10V. (Utilizables con la función de referencia o como realimentación del PID incorporado)
	Señales analógicas de salida	Indicador de frecuencia y de corriente independientes (0-10VCC,1mA.)Cada una de ellas pueden programarse para indicar además: Frecuencia de Referencia, Tensión de Salida, Tensión de CC.
	Fuente de potenciómetro	10VCC (para potenciómetro 2W/2kΩ)
PROTECCIONES		
	Protecciones limitadoras	Limitación de Sobrecorriente y, Sobretensión.
	Protecciones de disparo	Sobrecorriente, Sobretensión, Baja tensión, IGBT, Sobrecarga , Sobrecalentamiento, Fallo a tierra GRD y autodiagnóstico.
	Historial de fallos	Quedan registrados los cuatro últimos fallos, en la memoria queda igualmente registrada la corriente y la frecuencia de salida en el momento del disparo.
	Sobrecargas	150% durante un minuto, 170% 2.5seg (75% un minuto si la frecuencia es $<$ 0.5Hz).
	Función de "reintento"	Posible de 1.. 10 veces. Permite el rearranque automático después de disparo de la unidad.

Apéndice 2 Dimensiones Externas

Serie 220V

Tipo	Potencia (kVA)	Dimensiones (mm)						Fig.
		A	D	B	E	C	d	
N010 N015 N025 N035 N055	1.0 1.7 2.7 3.8 5.5	150	135	300	285	148	6.0	Fig. 1
N080 N110	8.3 11.4	210	195	300	285	165	7.0	
N150 N200	15.9 21.1	270	250	420	400	215	9.5	
N250 N300	26.3 31.8	310	200	500	480	250	10.0	Fig. 2

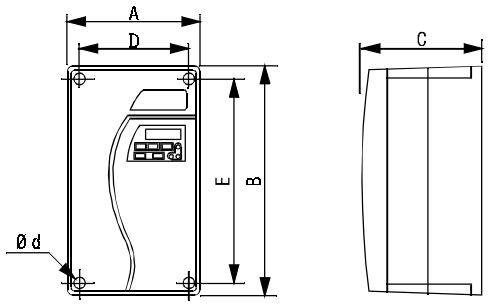


FIG. 1

Serie 380V

Tipo	Potencia (kVA)	Dimensiones (mm)						Fig.
		A	D	B	E	C	d	
X015 X025 X035 X055	1.7 2.7 3.8 5.9	150	135	300	285	148	6.0	Fig.1
X080 X110	9.0 11.7	210	195	300	285	165	7.0	
X150 X200 X250	15.9 21.4 25.6	270	250	420	400	215	9.5	
X300 X400	30.4 41.5	310	200	500	480	250	10.0	Fig. 2

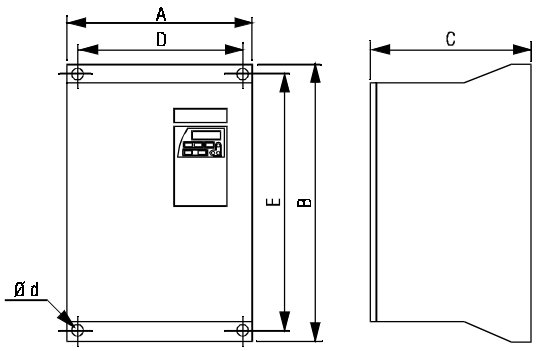


FIG. 2

Apéndice 3 Códigos de Fallo y Mensajes

Código	Display	Fallo	Descripción	Reinten.
0	-------	Ningún fallo	Ningún fallo registrado	
1	EA. (EMS)	Paro de Emergencia	Indica que se ha producido un paro por emergencia, si el Parámetro B01-1 / f1=2 (Salida de fallo a EMS).	
2	Pn-n (PM-n)	Módulo de Potencia	Indica un fallo de módulo de potencia para unidades de hasta 11kVA. Para unidades que exceden de 11kVA, indica una sobrecorriente en el bus de CC. n: sub-código 1: durante el paro 2: durante el régimen permanente 3: durante la aceleración 4: durante la deceleración 5: durante el frenado	O
3	oC-n (OC-n)	Sobrecorriente	Indica un incremento de hasta el 300% o más de la corriente nominal. n: sub-código 1: durante el paro 2: durante el régimen permanente 3: durante la aceleración 4: durante la deceleración 5: durante el frenado	O
4	ou-n (OV-n)	Sobretensión	Indica un incremento excesivo en el bus de CC . (Vcc≥800 o 400V) n: sub-código 1: durante el paro 2: durante el régimen permanente 3: durante la aceleración 4: durante la deceleración 5: durante el frenado	O
5	Uu-n (UV-n)	Baja tensión	Indica una disminución excesiva en el bus de CC (65% de la tensión nominal) n: sub-código 1: durante el paro 2: durante el régimen permanente 3: durante la aceleración 4: durante la deceleración 5: durante el frenado Cuando se selecciona Autoarranque (Parámetro B01-0 f3=2 o f3=3), la unidad visualizará el código de fallo pero el LED FLT no quedará encendido y no activará la salida de Relé FA, FB y FC. Sin embargo, quedará registrado en E0 0-3.	O
6		No utilizado		
7	oH	Sobrecalenta-miento	Indica un incremento excesivo de temperatura en el radiador (hasta 95ºC.)	O
8		No utilizado		
9	FAE. (FAE)	Error del ventilador	Error en el ventilador de la unidad. Sólo en equipos hasta X110.	
A	Att-n (ATT-n)	Error durante el autoajuste	El autoajuste no se ha podido completar. n: sub-código 1: durante la medida de la inductancia 2: durante el cálculo de la inductancia 3: durante la medida de la impedancia 4: durante el cálculo de la impedancia 5: durante la medida del Par máximo 6: durante el cálculo del Par máximo	
B	oL-n (OL-n)	Sobrecarga	La corriente de salida ha excedido la característica de tiempo inverso que es del 150% por minuto cuando el Parámetro B00-5 está ajustado al 100%, y del 170% por 2.5 segundos si la corriente de salida sobrepasa el 155%. n: sub-código 1: Sobrecarga de la salida de la unidad. 2: Sobrecarga DBR.	O
C	Gfo n (GRD. n)	Fallo a tierra	La unidad ha percibido condiciones de defecto a tierra. n: sub-código 1: durante el paro 2: durante el régimen permanente 3: durante la aceleración 4: durante la deceleración 5: durante el frenado	--

Nota) O : Reintento posible

Código	Display	Fallo	Descripción	Reinten.
D	IO-n (IO-n)	Error I/O	Error en las comunicaciones del puerto I/O. n: subcódigo 1: Anomalía en el circuito de cebado. 2: Anomalía en el convertidor A/D. 3: Offset en la detección de corriente. El offset de detección de corriente es de 0.3V o mayor. 4: Reintentos excedidos. La función Reintento ha fracasado para el número de veces establecido. 5: Carta opcional no corresponde. La carta opcional instalada no corresponde con los Parámetros establecidos. 6: Cambiada la Capacidad de la Unidad. Ha sido cambiada la capacidad de la unidad establecida en B90-0. Para borrar el fallo, ajuste B90-0 o conecte de nuevo mientras pulsa la tecla ◀. E: Fallo del Termistor. F: Error de lectura de la Capacidad de la Unidad: Error en la unidad al leer los Parámetros de Capacidad de la Unidad .	
E	CPU. n (CPU-n)	Error CPU	Error de auto-diagnóstico en el encendido. n: sub-código 1: Error Watch-dog indicando que la CPU está detenida. El fallo puede ocurrir durante la operación normal. 2: Anomalía en operaciones de cálculo de la CPU. 3: Anomalía en la RAM integrada en la CPU. 4: Anomalía de la RAM externa . 5: Anomalía de la ROM externa. 6: Error de check-sum de EEPROM . 7: Error de escrituras de EEPROM. 8: Error de lectura de EEPROM. Se utiliza únicamente para visualización. Para cualquier subcódigo, excepto 8, desconectar la alimentación y volver a arrancar la unidad.	
F	dEr. (dEr)	Error datos EEPROM	Existen errores en datos memorizados en la EEPROM. Este error aparecerá en el encendido, no será cargado y no será leido después de que la unidad haya arrancado.	

(3) Mensajes

LOC	LOC	BLOQUEO	LSt	LSt	LISTADO
br	br	FRENADO			
rUn	rUn	MARCHA	trC	trC	TRACE
OFF	OFF	PARADO	d.Err	d. Err	ERROR datos
rty	rty	REINTENTO	d.End	d. End	FIN datos
Err	Err	ERROR	d.CHG	d. CHG	CAMBIO datos

Función	Comentario	Función	Comentario